



Contrato de adquisición de diverso equipo informático y tecnologías de la información, que celebran por una parte el Estado de Campeche, representado en este acto por el Ingeniero Gustavo Manuel Ortiz González en su carácter de Secretario de Administración e Innovación Gubernamental, a quien en lo sucesivo se le denominará "El Estado" y por la otra parte la persona moral denominada Estrategias en Tecnología Corporativa, S.A. de C.V. representada en este acto por el Ing. Juan Gualberto Cabrera Pérez, a quien en lo sucesivo se le denominará "El Proveedor", al tenor de las siguientes:

### Declaraciones

#### 1.- Declara "El Estado" a través de su representante:

1.1.- Que de acuerdo con los artículos 40, 41, 42 y 43 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1, 2, 4, 23, 24, 26, 59, 71 fracciones XV inciso a) y XXXI y 72 de la Constitución Política del Estado de Campeche, 1, 2, 12 y 16 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Campeche; Campeche es un Estado Libre y Soberano que forma parte integrante de la Federación, cuya Administración Pública Centralizada se encuentra conformada por las dependencias que lo integran, estando facultados sus titulares para que en representación del Estado de Campeche suscriban convenios, contratos y demás actos jurídicos con la Federación, con los otros Estados de la República, con los Ayuntamientos de los Municipios de la Entidad y con personas físicas y morales.

1.2.- Que el Ingeniero Gustavo Manuel Ortiz González, comparece en su carácter de Secretario de Administración e Innovación Gubernamental, personalidad que acredita con el nombramiento expedido a su favor por el Ejecutivo Estatal, el día 03 de noviembre de 2015, y está facultado para celebrar el presente instrumento según lo previsto por los artículos 4, 16 Fracción III, y 23 fracciones X, XI y XXIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Campeche.

1.3.- Que mediante oficio No. SG/RPPYC/SI/2822/2016 de fecha 9 de agosto de 2016, la Licenciada Carmen María de Guadalupe Presuel Canepa, Directora del Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Estado de Campeche, solicitó la realización de los procedimientos de adjudicación de las acciones autorizadas en el Convenio de Coordinación para el Otorgamiento de Recursos Federales del Programa de Modernización de los Registros Públicos de la Propiedad y de Catastros, Ejercicio Fiscal 2016.

1.4. Que apeándose a lo establecido por los artículos 1º, 3º, 18, 26 fracción I, 26 Bis fracción I, 28 fracción III y demás aplicables de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, la adjudicación del presente contrato se realizó mediante el procedimiento de licitación pública internacional abierta número LA-904015996-E15-2016.

1.5. Que la erogación de la presente adquisición se encuentra prevista y será cubierta con los recursos provenientes del Convenio de Coordinación para el Otorgamiento de Recursos Federales del Programa de Modernización de los Registros Públicos de la Propiedad y Catastros, ejercicio Fiscal 2016.

1.6. Que tiene establecido su domicilio en calle 8 s/n entre calle 61 y circuito baluartes, colonia Centro, C.P. 24000 de la ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche, mismo que señala para los fines y efectos legales de este contrato.

#### 2.- Declara "El Proveedor" a través de su representante:

2.1.- Ser una sociedad mercantil legalmente constituida conforme a las leyes mexicanas en los términos de la Escritura Pública Número 1,391 de fecha 14 de julio 2006, Tomo VI, otorgada ante la fe del Licenciado Mario Humberto Torres Verdín, Notario Público Número 128 de Guadalajara, Jalisco, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Estado de Jalisco, mediante el folio mercantil electrónico número 32134 \* 1, de fecha 11 de septiembre de 2006.

2.2.- Que su representante legal es el Ing. Juan Gualberto Cabrera Pérez, quien se identifica con su credencial para votar expedida por el entonces Instituto Federal Electoral, con número de folio 0106096988738 y acredita su personalidad con el testimonio de la Escritura Pública número 3,616 de fecha 14 de junio de 2013, pasada ante la fe



**CONTRATO 130/2016**

del Licenciado Mario Humberto Torres Verdin, Notario Público número 128 de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Estado de Jalisco, mediante el folio mercantil electrónico número 32134 \* 1, de fecha 20 de junio de 2013.

**2.3.-** Que tiene capacidad jurídica para contratar y reúne las condiciones técnicas y económicas para obligarse a proveer los bienes objeto de este contrato.

**2.4.-** Que conoce el contenido y los requisitos que establece la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y su Reglamento.

**2.5.-** Que señala como su domicilio el ubicado en avenida Mariano Otero número 1249, piso 12, colonia Rinconada del Bosque, Guadalajara, Jalisco, Código Postal 44530, mismo que señala para todos los fines y efectos legales de este contrato.

**2.6.-** Que su registro federal de contribuyentes es: ETC060715147.

**3.- De ambas partes.**

3.1.- Que en virtud de lo declarado anteriormente y con fundamento en lo previsto por los artículos antes invocados, así como por los numerales 11, 25, 26 fracción I, 45, 46, 48, 49, 51, 53, 54, 55, 59, 60, 61, 63, 64 y demás relativos aplicables de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, así como por lo dispuesto en los artículos 2248, 2255, 2257, 2269, 2283, 2288, 2293 y demás relativos y concordantes del Código Civil Federal y 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 2147, 2148, 2150, 2154, 2168, 2182, 2190 y 2192 del Código Civil para el Estado de Campeche, han decidido formalizar la adquisición al tenor de las siguientes:

**Cláusulas**

**Primera.- Objeto:** "El Estado" encomienda a "el proveedor" a entregar los bienes que se describen a continuación, cumpliendo con los requerimientos señalados en el anexo único del presente contrato:

Cantidad	Unidad de Medida	Descripción	Precio Unitario	Total
2	Pieza	Servidor tipo Blade, chasis 4 uplinks, 1x4 G Exp Port, 16 10 GB con manager 3.0 y 4 fuentes de alimentación, incluye póliza por tres años, con 128 GB RAM, 2 CPU, E5-2667v4 con 8 cores a 3.2 GHz, controladora RAID SAS 12 G Flex Storage.  Marca: Cisco Modelo: UCS B200 M4 (UCSB-B200-M4) Garantía: 3 años.	\$ 499,628.00	\$ 999,256.00
1	Pieza	Solución de almacenamiento unificado SAN/NAS. Almacenamiento SAN, capacidad de 67.97TB crudos y una capacidad usable de 45.12TB. Tres años de garantía.  Marca: EMC Modelo: Unity 300 Garantía: 3 años.	\$ 907,085.00	\$ 907,085.00
1	Pieza	Chasis para los servidores tipo blade, 4 uplinks, 1x40G Exp Port, 16 10 GB con Manager 3.0 y 4 fuentes	\$ 393,417.00	\$ 393,417.00

Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa.



CONTRATO 130/2016

		de poder. Marca: Cisco Modelo: UCS 5108 Blade Server (UCSB-5108-AC2) Garantía. 3 años.		
2	Pieza	Conmutador de datos capa 2 con funcionalidades básicas de capa 3. Switch Router de 24 Puertos PoE 2x10G Uplink IP Base. 3 años de garantía.  Marca: Cisco. Modelo: Catalyst 3650 24 Puertos PoE (WS-C3650-24PD-S) Garantía: 3 años.	\$ 126,590.00	\$ 253,180.00
1	Pieza	Conmutador de datos capa 2, formato compacto, switch 24 GigE PoE 370W, 4x1G SFP, LAN con soporte por tres años.  Marca: Cisco. Modelo: Catalyst 2960-X 24 Puertos PoE (WS-C2960X-24PS-L) Garantía: 3 años.	\$ 43,148.00	\$ 43,148.00
1	Pieza	Conmutador de datos capa 2, switch 12 puertos PoE IP Base.  Marca: Cisco. Modelo: Cisco Catalyst 3560-CX 12 Puertos PoE (WS-C3560CX-12PC-S) Garantía: 3 años.	\$ 20,358.00	\$ 20,358.00
1	Pieza	Firewall con funciones de VPN y servicios de seguridad, VPN with FirePOWER, IPS, AMP, and URL 3 años de licencia.  Marca: Cisco. Modelo: ASA 5516-X Garantía: 3 años.	\$ 315,907.00	\$ 315,907.00
2	Pieza	Firewall con funciones de VPN y servicios de seguridad, VPN WITH FirePOWER, IPS, AMP, and URL 3 años de licencia.  Marca: Cisco. Modelo: ASA 5508-X Garantía: 3 años.	\$ 122,562.00	\$ 245,124.00
1	Pieza	Punto de acceso inalámbrico, Access Point 802.11ac, antena integrada.  Marca: Cisco. Modelo: AP 2702i (AIR-AP2702I-UXK9C) Garantía: 3 años.	\$ 17,399.00	\$ 17,399.00
1	Pieza	Conmutador de datos capa 3 para datacenter. Switch 48 Puertos 10G SFP+ and 6p 40G QSFP+ Poliza por tres años. Diseño, instalación, configuración y puesta a punto.  Marca: Cisco. Modelo: Nexus 9300 (N9K-C9372TX-E)	\$ 750,160.00	\$ 750,160.00



CONTRATO 130/2016

		Garantía: 3 años.		
1	Servicio	Servicios de ingeniería para el habilitamiento de infraestructura de switching, routing, seguridad y cómputo.	\$ 126,233.00	\$ 126,233.00
1	Pieza	Energía regulada e ininterrumpida.  UPS  Marca: APC Modelo: SRT5KXLT Garantía: 3 años en equipo y 2 años en baterías.  Riel de montaje para rack  Marca: APC Modelo: SRTRK2 Garantía: 2 años  PDU  Marca: APC Modelo: AP7540 Garantía: 2 años	\$ 30,067.00	\$ 30,067.00
50	Equipo	Computadora de escritorio para las tres oficinas registrales, con las siguientes características: procesador AMD A10, 8GB en RAM, 500 GB de disco duro, unidad de DVD, teclado y mouse, tres años de garantía.  Marca: Hewlett-Packard Modelo: EliteDesk 705 G2 SFF Garantía: 3 años	\$ 9,209.00	\$ 460,450.00
50	Pieza	Monitor LED 21.5" Full HD.  Marca: Hewlett-Packard Modelo: P222va Garantía: 3 años	\$ 2,189.00	\$ 109,450.00
1	Pieza	Impresora B/N o monocromática de alto volumen. Blanco y Negro, Laser, Print 65 PPM Ethernet, Duplex.  Marca: Hewlett-Packard Modelo: M606dn Garantía: 1 año	\$ 18,068.00	\$ 18,068.00
1	Pieza	Impresora B/N o monocromática de medio volumen. Blanco y Negro, Laser, Print 45 PPM Ethernet, Duplex.  Marca: Hewlett-Packard Modelo: M506dn Garantía: 1 año	\$ 6,180.00	\$ 6,180.00
1	Licencia	Software de administración para gestión proactiva de virtualización, licenciamiento con soporte por tres años.  Marca: VMware Modelo: DR-M160II Garantía: 1 año	\$ 198,092.00	\$ 198,092.00
4	Licencia	Hipervisor para plataforma de virtualización.	\$ 135,388.00	\$ 541,552.00

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".



CONTRATO 130/2016

		Marca: VMWARE Modelo: vSphere 6 with Operations Management Enterprise Plus (VS6-OEPL-C		
1	Módulo	Pedestal gestión de filas: solución en arquitectura WEB: dispensador de tickets, administración de medios audio-visuales para pantallas de los llamados a usuarios y gestión de contenidos informativos a los usuarios.  Marca: Ubik Modelo: CIT-P0B400-00 Garantía: 1 año	\$ 189,349.00	\$ 189,349.00
2	Módulo	Modulo Multimedia  Marca: Ubik Modelo: CIT-PP82F2-02 Garantía: 1 año	\$ 26,576.00	\$ 53,152.00
2	Piezas	Pantallas de 40"  Marca: Samsung Modelo: RM40D Garantía: 1 año	\$ 23,142.00	\$ 46,284.00
			<b>Subtotal:</b>	<b>\$ 5,723,911.00</b>
			<b>I.V.A.:</b>	<b>\$ 915,825.76</b>
			<b>Total:</b>	<b>\$ 6,639,736.76</b>

Mismos que "El Proveedor" se obliga a entregar en su totalidad, acatando para ello lo establecido en el presente contrato, convocatoria de licitación y demás ordenamientos y normas legales aplicables.

**Segunda.- Monto del contrato:** El monto total del contrato es de \$ 6,639,736.76 M.N. (Son: Seis millones seiscientos treinta y nueve mil setecientos treinta y seis pesos 76/100 M.N.) I.V.A. incluido, precio con el cual se considera satisfecho "El Proveedor".

**Tercera.- Plazo de entrega:** "El Proveedor" se obliga a cumplir con la entrega de los bienes descritos en la cláusula primera de este contrato, en un plazo máximo de 60 días naturales contados a partir de la notificación del fallo.

**Cuarta.- Forma de pago:** Las partes convienen que los bienes objeto del presente contrato sean pagados mediante la entrega de un 50% de anticipo y saldo contra entrega de los bienes, a satisfacción de "El Estado" y mediante formulación de las facturas correspondientes, mismas que serán presentadas por "El Proveedor" para su revisión, autorización y pago en las oficinas que le indique "El Estado", mediante transferencia bancaria a la cuenta a nombre de "El Proveedor".

**Quinta.- Requisitos de la factura:** Además de los datos fiscales, la factura deberá contener la descripción completa de los bienes, señalando marcas, modelos y números de series. Las series podrán ser desglosadas en un anexo diferente a la factura, tratándose de la adquisición de bienes que para su funcionamiento requieran de otros bienes para su correcto desempeño, se deberán de adjuntar en el anexo de la factura, el desglose de cada uno de ellos con sus series correspondientes. En los casos en que se requiera un anexo de factura, este deberá ser emitido en hoja membretada, haciendo referencia a la fecha y número de factura, nombre y firma de "El Proveedor" o representante legal incluyendo registro federal de contribuyente (R.F.C.), para la identificación plena en caso de futuros reclamos por garantías, para el caso de la adquisición de software o licencias, deberá indicar la vigencia del software y el número de licencia u OEM.

**Séxta.- Garantías:** Para garantizar el anticipo y cumplimiento del contrato, "El Proveedor" otorgará garantía por el monto total del anticipo y por el 10% del monto total del presente instrumento contractual, las cuales deberán formalizarse a través de pólizas de fianzas que deberán contener entre otras, las siguientes declaraciones expresas de la institución que las otorgue:

- Que sean expedidas a favor del Gobierno del Estado de Campeche, teniendo una vigencia hasta la entrega total de los bienes a satisfacción de "El Estado".

*"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".*



CONTRATO 130/2016

- Que garanticen la entrega de los bienes contratados, de acuerdo con las estipulaciones establecidas en el mismo instrumento contractual,
- Que para ser canceladas las fianzas será requisito indispensable la conformidad expresa y por escrito de la convocante.
- Que la institución afianzadora acepte expresa e indefectiblemente lo establecido en la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas en vigor.
- Que las fianzas continuarán vigentes durante el cumplimiento de la obligación que garantice y continuará vigente en caso de que se otorguen prórrogas al cumplimiento del contrato, así como durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan y hasta que se dicte resolución definitiva que quede firme.
- Que la afianzadora acepta expresamente someterse a los procedimientos de ejecución previstos en la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas en vigor para la efectividad de las fianzas, aún para el caso de que proceda el cobro de indemnización por mora, con motivo del pago extemporáneo del importe de la póliza de fianza requerida.

**Séptima.- Recepción de los bienes:** La recepción de los bienes será total, conforme al plazo establecido en la cláusula tercera de este instrumento contractual y se realizará en la Ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche, en el domicilio que ocupa el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Estado de Campeche, sita en calle Castellot, manzana K, lote 20, área Ah Kim Pech, sección Fundadores, C.P. 24014, al Director del Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Estado de Campeche; y en los municipios de Campeche, Escárcega y Carmen, todos del estado de Campeche; reservándose "El Estado" el derecho de reclamar en caso de no estar satisfecho con la calidad de los bienes objeto del presente contrato o en caso de que los bienes entregados no tengan las características señaladas en el presente instrumento contractual, así mismo si estos no se entregasen en el plazo que para tal efecto se establecen en este mismo documento. En los casos en que "El Estado" no este satisfecho con los bienes entregados por "El Proveedor", "El Estado" se lo dará a conocer a "El Proveedor" a través de oficio, a efecto de que "El Proveedor" subsane dichas observaciones en un término no mayor de diez días naturales.

Una vez entregados la totalidad de los bienes materia de este contrato, "El Proveedor" procederá a notificarlo por escrito a "El Estado" para que éste, por mediación del área requirente en este caso el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Estado de Campeche, verifique los bienes entregados conforme a las especificaciones, características y modelos contratados. Al finalizar la verificación de los bienes, "El Estado" procederá al levantamiento del acta correspondiente, quedando los bienes bajo responsabilidad del área requirente. Una vez formalizada el acta de entrega recepción, "El Proveedor" podrá hacer exigible su respectivo pago, quedando obligado a responder de los defectos que resulten y de los vicios ocultos o cualquiera otra responsabilidad en la que hubiera incurrido en los términos del presente contrato y de conformidad con lo dispuesto por la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector público, su Reglamento y demás disposiciones legales aplicables.

**Octava.- Vigilancia, seguimiento y recepción de los bienes por parte de "El Estado":** "El Estado" designa como responsable para la vigilancia, seguimiento y recepción de los bienes contratados al área requirente, en este caso al Director del Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Estado de Campeche, o por personal que este mismo designe, quien deberá en todo momento exigir a "El Proveedor" la entrega total de los bienes contratados.

**Novena.- Causales de rescisión:** Las partes convienen que el presente contrato, podrá ser rescindido en todas y cada una de sus partes por "El Estado" y "El Proveedor", respectivamente, cuando se presenten las circunstancias que a continuación se señalan, sin necesidad de declaración judicial:

Por "El Estado":

- Incumplimiento por parte de "El Proveedor" a cualquiera de las obligaciones derivadas del presente contrato.
- Si "El Proveedor" cede los derechos del presente contrato sin autorización por escrito por parte de "El Estado".
- Si "El Proveedor" ha proporcionado datos falsos o bien cuando siendo reales estos, hayan variado y no se hubiere dado aviso de ello a "El Estado".



- Si "El Proveedor" no otorga a "El Estado" los documentos requeridos en este contrato, tales como fianza, factura y documento de notificación de entrega de los bienes.
- Si "El Proveedor" en caso de que "El Estado" no este satisfecho con los bienes entregados, se niegue a subsanar las observaciones hechas.
- La contravención a las disposiciones, lineamientos, bases, procedimientos y requisitos que establece la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y su Reglamento.

**Por "El Proveedor":**

- Incumplimiento por parte de "El Estado" a cualquiera de las obligaciones derivadas del presente contrato.
- Si "El Estado" no otorga a "El Proveedor", las facilidades para la recepción, inspección y recepción de los bienes.

**Décima.- Responsabilidades de "El Proveedor":** "El Proveedor" se obliga a que los bienes objeto del presente contrato, cumplan con las normas de calidad requeridas y que la adquisición se efectúe a satisfacción de "El Estado" así como a responder por su cuenta y riesgo de los defectos de la misma.

**Décima Primera.-** "El Proveedor" se obliga a no ceder a terceras personas físicas o morales, sus derechos y obligaciones sobre los bienes que ampara este contrato sin previa aprobación expresa y por escrito de "El Estado", en los términos de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y su Reglamento.

**Décima Segunda.- Modificaciones al contrato:** Las partes convienen que cualquier modificación que altere el contenido del presente contrato y en particular si se refiere a los bienes contratados, deberá formalizarse por escrito y suscribirse el respectivo convenio por ambas partes, en la inteligencia de que el incumplimiento a lo pactado en la presente cláusula traerá como consecuencia que la modificación no surta efecto legal alguno.

**Décima Tercera.- Suspensión temporal del contrato:** "El Estado" podrá suspender temporalmente en todo o en parte la adquisición contratada en cualquier momento, por causas justificadas o razones de interés general, sin que ello implique su terminación definitiva. El presente contrato podrá continuar produciendo todos sus efectos legales, una vez que hayan desaparecido las causas que motivaron dicha suspensión.

**Décima Cuarta.- Penas convencionales:** Por la demora en la entrega de los bienes, objeto de este contrato, "El Estado" procederá a un descuento en la facturación por una cantidad igual a 5 al millar diario respecto de las cantidades no entregadas, mientras dure el incumplimiento y hasta por 20 días naturales, de conformidad con lo señalado en el artículo 53 y 53 bis de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

**Décima Quinta.- Deducciones de pago:** "El Estado" podrá realizar deducciones al pago de los bienes que "El Proveedor" entregue de manera parcial o deficiente, una vez que haya sido notificado al respecto de manera oficial y en el caso de que "El Proveedor" no hubiese subsanado dichas fallas en el plazo que para esos efectos hubiese establecido "El Estado", en estos casos y cuando se trate de fallas o deficiencias presentadas únicamente de manera parcial (por cantidades no entregadas) el límite de incumplimiento a partir del cual "El Estado" procederá a la cancelación del contrato correspondiente será del 50% de las cantidades contratadas, "El Estado" podrá rescindir este en los términos de lo establecido en el artículo 53 bis de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y 97 de su Reglamento.

**Décima Séxta.-** Las partes se obligan a sujetarse estrictamente para la adquisición, objeto de este contrato, a todas y cada una de las cláusulas que lo integran, así como a los términos, procedimientos y requisitos que establece la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y demás disposiciones legales que le sean aplicables.

**Décima Séptima.- Ausencia de vicios del consentimiento:** Ambas partes manifiestan que en la celebración del presente contrato no existe ningún error, dolo, violencia, mala fe, ni enriquecimiento ilícito que pudiese invalidarlo.

**Décima Octava.-** Para la interpretación y cumplimiento del contenido del presente contrato, así como para todo aquello que no esté expresamente establecido en el mismo, las partes se someten a la jurisdicción de los tribunales



CONTRATO 130/2016

establecidos en la ciudad de San Francisco de Campeche, Estado de Campeche, renunciando a cualquier otro que por su domicilio presente o futuro pudiere corresponderles.

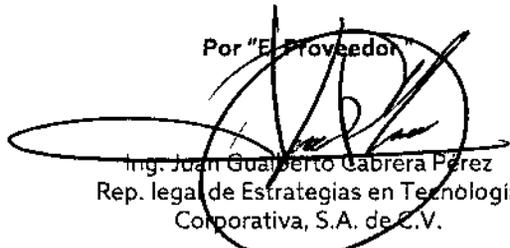
Leído lo que fue el presente contrato, ambas partes se manifiestan conformes con su contenido, procediendo a suscribirlo por triplicado, en la ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche, el día 20 de octubre de 2016.

Por "El Estado"



Ing. Gustavo Manuel Ortiz González  
Secretario de Administración e  
Innovación Gubernamental

Por "El Proveedor"

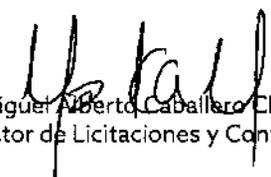


Ing. Juan Guadalupe Cabrera Pérez  
Rep. legal de Estrategias en Tecnología  
Corporativa, S.A. de C.V.

Testigos



Lic. Eisy Daniela Chuc Solís  
Directora de Recursos Materiales



Lic. Miguel Alberto Caballero Chuc  
Subdirector de Licitaciones y Contratos



Anexo Único

CANT	UNIDAD	DESCRIPCION
2	Pieza	<p><b>SERVIDOR TIPO BLADE</b> Chassis 4 uplinks, 1x40G Exp Port, 16 10Gb con Manager 3.0 y 4 fuentes de alimentación. Incluye poliza por tres años, con 128 GB RAM, 2 CPU E5-2667v4 con 8 Cores a 3.2 GHz, controladora RAID SAS 12G Flex Storage.</p> <p><b>Marca:</b> Cisco <b>Modelo:</b> UCS B200 M4 (UCSB-B200-M4) <b>Garantía:</b> 3 años</p> <p>Incluye servidor tipo blade en factor de forma de blade de anchura media, lo que le permite brindar capacidad de administración, rendimiento, eficiencia energética, confiabilidad, seguridad y ancho de banda de I/O para aplicaciones de clase empresarial. La configuración de este servidor blade es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos procesadores Intel Xeon E5-2667 v4/135W 3.20 GHz con ocho (8) cores en cada procesador.</li> <li>• 128 GB de RAM DDR4 2400 MHz.</li> <li>• Dos discos duros de 300GB a 12G a 15K RPM</li> <li>• Incluye controladora de RAID que soporte RAID 0 y 1</li> <li>• Un adaptador de red modelo tipo mLOM (modular LAN on motherboard) que tenga las siguientes especificaciones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entregar hacia el servidor 4 x 10 Gbps FCoE</li> <li>○ Desempeño de 10 Gbps velocidad de línea por puerto.</li> <li>○ Soportar hasta 256 adaptadores virtuales dinámicos e interfaces.</li> <li>○ Generación 2 de PCIe x16</li> <li>○ Soporta los siguientes estándares:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 10 Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3x, IEEE 802.1q VLAN, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Qaz, IEEE 802.1Qbb, prestandard IEEE 802.1BR jumbo frames hasta 9 KB, Fibre Channel Protocol (FCP) (Small Computer System Interface [SCSI-FCP]) y T11 FCoE.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Soporta los siguientes sistemas operativos de virtualización: VMware vSphere, Red Hat Enterprise Virtualization RHEV, Microsoft Hyper-V y Oracle VM.</li> </ul> <p><b>INSTALACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación física de las 2 Blades solicitadas en el enclosure "chasis para los servidores blade".</li> <li>• Configuración de la tarjeta mLOM para habilitar 2 puertos de red hacia la LAN y 2 puertos de FC a 8Gbps hacia el almacenamiento solicitado para la solución de almacenamiento unificado SAN/NAS.</li> <li>• El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos.</li> <li>• La instalación considera la entrega de memoria técnica, respaldo de configuración.</li> </ul> <p><b>GARANTIA Y SOPORTE DE FABRICANTE</b> Se considera una póliza de soporte directo del fabricante con los siguientes alcances:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigencia de 36 meses.</li> <li>• Soporte Telefónico y en Línea en esquema 7x24 horas.</li> <li>• Reemplazo de equipos disponible en esquema de 7x24 horas.</li> <li>• Se incluye reemplazo de refacciones en esquema a partir de 4 horas, una vez realizado el diagnóstico por parte del fabricante.</li> <li>• Se tendrá acceso a las últimas actualizaciones del firmware del equipo, parches, durante la vigencia del contrato.</li> <li>• Acceso a base de conocimientos en línea del fabricante.</li> </ul>



		<p><b>SOPORTE POR PARTE DE "El Proveedor"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera una póliza de soporte remoto de tipo 5x8 por parte de "El Proveedor". Cuenta con los siguientes alcances:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Atención de fallas vía telefónica con un tiempo máximo de 4 horas de lunes a viernes de 9 am a 6 pm. Fuera de este horario el tiempo máximo de atención a fallas será de 6 horas. Por espacio de un año.</li> <li>○ "El Proveedor" cuenta con mesa de ayuda para recibir cualquier evento relacionado con la operación del equipo solicitada por parte de la convocante.</li> <li>○ "El Proveedor" da un seguimiento puntual de casos abiertos con fabricante y ejecución de acciones a través del acceso remoto dispuesto por el cliente.</li> <li>○ Las tareas mínimas que "El Proveedor" realiza con la póliza son: recibir, registrar, analizar, resolver y canalizar los reportes de incidentes o faltas, dar seguimiento y solución a los reportes informando a los usuarios oportunamente; así mismo generará un registro histórico que permita consultar, generación de reportes y seguimiento sobre el tipo de fallas presentadas y la forma como se solucionaron.</li> </ul> </li> </ul>
1	Pieza	<p><b>SOLUCION DE ALMACENAMIENTO UNIFICADO SAN/NAS:</b> <b>Almacenamiento SAN, capacidad de 67.97TB crudos y una capacidad usable de 45.12TB. Tres años de garantía.</b></p> <p><b>Marca:</b> EMC <b>Modelo:</b> Unity 300 <b>Garantía:</b> 3 años</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una plataforma única de la misma marca que sea capaz de soportar, bajo demanda, conectividad front-end NAS, iSCSI y Fibro Canal.</li> <li>• El sistema Operativo y/o el Micro código es de la misma marca del equipo y propietario del fabricante.</li> <li>• Soporta su conexión a través de los siguientes protocolos:</li> <li>• Fibro Canal: a 16 Gbps, 8 Gbps configuración base compatible con 4 Gbps.</li> <li>• Soporta iSCSI a 1 Gbps y 10 Gbps.</li> <li>• NFSv2, NFSv3, NFSv4, NFSv4.1, CIFS (SMB 1), SMB 2 y SMB 3, FTP, SFTP, FC.</li> <li>• Protocolo Simple de Administración de Red V1-V3 (SNMP, Simple Network Mgmt Protocol).</li> <li>• Protocolo de Resolución de Direcciones (ARP, Address Resolution Protocol).</li> <li>• Protocolo de Mensajes de Control de Internet (ICMP, Internet Control Message Protocol).</li> <li>• Protocolo de Hora de Red Simple (SNTP, Simple Network Time Protocol).</li> <li>• Protocolo Ligero de Acceso a Directorio (LDAP, Lightweight Directory Access Protocol).</li> <li>• El sistema de almacenamiento cuenta con 2 controladoras que permiten una configuración primaria/primaria o primaria/en espera para ambientes que requieren alta velocidad o una configuración primaria/en espera como una protección adicional para disponibilidad en el hardware.</li> <li>• La controladora tiene 2 procesadores de 6 cores a 1.6 Ghz.</li> <li>• El sistema cuenta con controladoras independientes de datos en bloque. La controladora soporta dos módulos de expansión que permite la ampliación de 4 puertos a 16Gb FC, 4 puertos 1 Gb, 4 puertos a 10G BaseT, 4 puertos a 10G Optical Module o 2 puertos a 10G Optical Module.</li> <li>• Soporta RAID 0/1, 5 y 6.</li> <li>• La configuración solicitada es tipo bloque soportando Fibro Canal a 8 Gbps. Incluye 2 puertos FC a 8 Gb por cada controladora y 2 puertos a 10GbE.</li> <li>• El sistema soporta controladora independiente de datos en file systems para garantizar la operación óptima de ambos ambientes.</li> <li>• El sistema cuenta con un entorno operativo de software de almacenamiento</li> </ul>



multinúcleo.

- Se requiere failover en todas sus controladoras.
- El sistema de almacenamiento tiene 45.12 TB de espacio utilizable en RAID 5 con discos de 1.8TB a 10K rpm. sin considerar el espacio que pueda proporcionar el sistema operativo. Incluye dentro de la propuesta técnica, la calculadora del fabricante donde se demuestre la capacidad ofertada.
- Se consideran discos de 600GB a 15K RPM para el almacenamiento sistema operativo.
- El equipo de almacenamiento propuesto incluye dos discos de 1.8TB a 10K rpm y un disco de 600 GB a 15K rpm como spare's necesarios para permitir una alta disponibilidad.

Maneja discos con las siguientes características:

- Tecnología o interface de comunicación: SAS y SSD a 12 Gbps.
- Velocidades del dispositivo de lectura/escritura: mínimos 7,200, 10,000 y 15,000 rpm en SAS.
- Capacidad de almacenamiento en discos de estado sólido: 200GB, 400GB, 800GB, 1.6TB, 3.2TB.
- Capacidad de almacenamiento en discos de rotación: 600GB, 1.2TB, 1.8TB, 2TB, 4TB, 6TB.
- Capacidad de crecimiento del sistema de 150 drives en su estado base.
- Ofrece soporte a discos SAS de 3.5 y 2.5 pulgadas.
- Cuenta con 48 GB de memoria caché nativa dedicada a la SAN, 24GB por cada controladora.
- Cuenta con la capacidad de incrementar la memoria caché de lectura y escritura a través de discos de estado sólido.
- Reemplazo y actualización de componentes en modo no disruptivo incluyendo componentes como fuentes de poder, ventiladores, etc.
- Fuentes de poder y ventiladores redundantes para controladoras.
- Incluye Software de Administración del Arreglo de discos que permita configuración a través de una interfaz (GUI) sin importar la naturaleza de la misma (NAS/SAN).
- Soporta upgrade en línea del Micro código o software de almacenamiento y/o Sistema Operativo.
- Incluye licenciamiento que permita las siguientes funcionalidades:
  - Ampliación de caché a través de discos de estado sólido.
  - Almacenamiento dinámico en niveles de datos en los tipos de unidades para lograr un equilibrio constante de rendimiento
  - Protección local, Snapshots.
  - Protección remota, replicación nativa.
- Integración de Ecosistema: VMware, Microsoft y OpenStack.

#### INSTALACION

- Instalación física de los enclosure en rack de 4 postes, el rack es proporcionado por la convocante.
- Conexión de las fuentes de poder al contacto nema entregado por la convocante.
- Aterrizado del equipo al rack.
- Etiquetado de la conexión.
- Encendido del equipo, para revisión de operación de todos los elementos con el fin de confirmar que es correcta su operación.
- Se considera la configuración de los puertos de administración.
- Así como su conexión hacia un puerto de datos para su habilitación.
- Actualización del firmware de las controladoras en caso que se requiera.
- Considera la configuración de 4 LUNS definidos, para la asignación a las máquinas virtuales.
- La asignación del espacio de cada LUN es definida por la convocante.
- Se tiene disponibles 45.12 TB en RAID 5 sin considerar el sistema operativo.
- El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos.



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La instalación considera la entrega de memoria técnica, respaldo de configuración.</li> <li>• Incluye diseño para la distribución de las máquinas virtuales para la migración de las máquinas físicas a virtuales.</li> <li>• Se considera la implementación de replicación local y copias locales.</li> <li>• Se incluye la implementación del servicio de monitoreo proactivo hacia el fabricante.</li> <li>• Se considera la transferencia de conocimiento para que licitante pueda generar reportes de desempeño de las controladoras.</li> </ul> <p><b>GARANTÍA</b> "El Proveedor" considera una garantía de 36 meses para el almacenamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye soporte con los siguientes alcances:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reemplazo de refacciones al siguiente día hábil, una vez realizado el diagnóstico correspondiente.</li> <li>○ Incluye ingeniero en sitio para el reemplazo de la refacción.</li> <li>○ Soporte técnico global 24x7.</li> <li>○ Derecho a las actualizaciones de nuevas versiones que sea liberadas durante la vigencia del contrato.</li> <li>○ Acceso a las herramientas del fabricante para soporte en línea 24x7.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>RESPALDO DEL FABRICANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se incluye copia simple del certificado de los ingenieros que estarán llevando a cabo la implementación solicitada:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Administración de almacenamiento unificado, 1 certificado.</li> <li>○ Información de almacenamiento asociado</li> <li>○ Ingeniero de implementación, especialista de solución.</li> <li>○ Administración de SAN.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>SOPORTE POR PARTE DEL LICITANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera una póliza de soporte remoto de tipo 5x8 por parte de "El Proveedor". Cuenta con los siguientes alcances:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Atención de fallas vía telefónica con un tiempo máximo de 4 horas de lunes a viernes de 9 am a 6 pm. Fuera de este horario el tiempo máximo de atención a fallas será de 6 horas. Por espacio de un año.</li> <li>○ "El Proveedor" cuenta con mesa de ayuda para recibir cualquier evento relacionado con la operación del equipo solicitada por parte de la convocante.</li> <li>○ "El Proveedor" dará un seguimiento puntual de casos abiertos con fabricante y ejecución de acciones a través del acceso remoto dispuesto por el cliente.</li> <li>○ Las tareas mínimas que "El Proveedor" dará con la póliza son: recibir, registrar, analizar, resolver y canalizar los reportes de incidentes o faltas, dar seguimiento y solución a los reportes informando a los usuarios oportunamente; así mismo generará un registro histórico que permita consultar, generación de reportes y seguimiento sobre el tipo de fallas presentadas y la forma como se solucionaron.</li> </ul> </li> </ul>
1	Pieza	<p><b>CHASIS PARA LOS SERVIDORES TIPO BLADE</b> <b>4 Uplinks, 1x40G Exp Port, 16 10Gb con Manager 3.0 y 4 fuentes de poder</b></p> <p><b>Marca:</b> Cisco <b>Modelo:</b> UCS 5108 Blade Server (UCSB-5108-AC2) <b>Garantía:</b> 3 años</p> <p>La plataforma de cómputo tipo blade propuesta, cuenta un chasis que los albergue con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El chasis tiene la capacidad de hospedar hasta 8 servidores de tipo blade de media longitud o bien 4 de longitud completa.</li> <li>• El chasis es de un tamaño no mayor a 6 unidades de rack.</li> </ul>



- Soportar servidores de 2 ó 4 procesadores dentro de la misma infraestructura con servidores que incluyan procesadores de las familias de Intel 5500, 5600, 6500, 7500, E5 y E7.
- Tiene 2 bahías para módulos de comunicación convergente (LAN, SAN y Management) locales, aunque estos parámetros serán monitoreados y configurados por una entidad centralizada de gestión.
- Es montable en un rack estándar de 19 pulgadas.
- Cuenta con una capacidad de 4 fuentes de poder de una sola fase y que tengan la capacidad de ser cambiadas en "caliente". Estas fuentes de poder puede trabajar a una eficiencia mínima del 92% y soportarán configuraciones de redundancia modo N+1 y grid (N+N).
- Los ventiladores del chasis tienen la capacidad de ser intercambiados "en caliente".
- El chasis y sus componentes tienen la capacidad de ser monitoreados y administrados a través de una consola central de gestión y configuración.
- Soporte para ancho de banda escalable por blade desde 1.25Gbps hasta 40Gbps o bien el doble de estas velocidades en ambiente de alta disponibilidad (usando dos módulos de comunicación local) para asegurar la protección de la inversión.
- El chasis tiene mecanismos de autodescubrimiento para que su plataforma de gestión centralizada no tenga que levantar manualmente cada elemento para su propia administración.
- El mismo chasis tiene soporte para blades con procesadores de diferentes familias de Intel, tanto actuales como futuras.
- El chasis tiene la capacidad de enfriarse homogéneamente sin necesidad de usar técnicas de enfriamiento por zonas y así poder disipar el calor adecuadamente para toda la plataforma.
- La técnica de enfriamiento es de frente hacia atrás.
- El chasis viene con los rieles adecuados para su instalación y no requiere de herramientas especializadas para la misma.
- Se tiene la capacidad de mezclar servidores de media longitud o longitud completa sobre la misma infraestructura.
- Utiliza un backplane pasivo con un desempeño de hasta 1.2Tbps.
- Tiene grabada la marca del fabricante.
- A través de la interfaz de administración se puede configurar "power-capping" para las fuentes de poder de cada chasis administrado.
- La velocidad de los ventiladores es dinámicamente ajustable para su mejor uso y rendimiento.
- Cumple con las siguientes normas regulatorias:
  1. UL 60950-1
  2. CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1
  3. EN 60950-1
  4. IEC 60950-1
  5. AS/NZS 60950-1
  6. GB4943
  7. 47CFR Part 15 (CFR 47) Class A
  8. AS/NZS CISPR22 Class A
  9. CISPR22 Class A
  10. EN55022 Class A
  11. ICES003 Class A
  12. VCCI Class A
  13. EN61000-3-2
  14. EN61000-3-3
  15. KN22 Class A
  16. CNS13438 Class A
  17. EN50082-1
  18. EN61000-6-1
  19. EN55024
  20. CISPR24
  21. EN300386



22. KN 61000-4 series

**CONFIGURACIÓN SOLICITADA:**

- Se incluye un chasis con las características antes mencionadas y que incluya:
- 2 tarjetas de interconexión hacia el fabric con las siguientes especificaciones:
  - Incluye 4 puertos unificados soporta 1 y 10 Gigabit Ethernet, FCoE o SFP+
  - Soporta 1 puerto de 40 Gigabit Ethernet Quad SFP (QSFP)
  - Tiene 16 x 10GBase-KR hacia los servidores
  - Desempeño: 500 Gbps.
  - Latencia: Menor a un microsegundo
  - QoS: 16
  - Incluye 2 SFP+ a 8 Gbps FC para la conexión tipo DAS para el almacenamiento para cada una de las tarjetas, el conector es tipo LC.
  - Se considera los conectores y accesorios para la conexión de 2 puertos a 10GBASE-SR SFP+ hacia el Conmutador de Datos Capa 3 para Datacenter, solicitando en las presentes bases por cada una de las tarjetas.
  - Incluye software de administración que permita las siguientes funcionalidades:
    - 1.1. Gestión unificada, tanto de los componentes de software y hardware.
    - 1.2. Permite la gestión basada en políticas de los servidores y recursos de la red.
    - 1.3. Gestión del firmware.
    - 1.4. Administración gráfica de usuario o HTML 5 basado en Java.
- 2. Se incluye 4 fuentes de poder de al menos 2500 W.
- 3. Se incluye ventiladores redundantes.
- 4. Se incluye kit de montaje en rack de 4 postes.

**INSTALACION**

- Instalación física de Chasis Blade en rack de 4 postes, la convocante estará proporcionando el rack.
- Conexión de las 4 fuentes de poder al contacto nema entregado por la convocante.
- Aterrizado del equipo al rack.
- Etiquetado de las conexiones.
- Encendido del equipo, para revisión de operación de todos los elementos con el fin de confirmar que es correcta su operación.
- Se considera la configuración de los puertos de administración de cada uno de los elementos importantes. Así como su conexión hacia un puerto de datos para su habilitación.
- Configuración de la tarjeta de interconexión hacia el fabric, para habilitar 2 puertos de SAN para el almacenamiento y 2 puertos de LAN hacia el "CONMUTADOR DE DATOS CAPA 3 PARA DATACENTER" por cada tarjeta solicitada.
- Se considera el suministro e instalación de 4 jumpers de fibra óptica de 3 metros LC a LC OM3 para la interconexión del fabric hacia el "CONMUTADOR DE DATOS CAPA 3 PARA DATACENTER".
- Se considera la instalación del software de administración que permita la administración unificada del software y hardware, dando de alta todos los elementos: Chasis de Blade, Servidor Tipo Blade y las tarjetas de interconexión hacia el fabric.
- El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos.
- La instalación considera la entrega de memoria técnica, respaldo de configuración.

**GARANTIA Y SOPORTE DE FABRICANTE**

Se considera una póliza de soporte directo del fabricante con los siguientes alcances:

1. Vigencia de 36 meses.
2. Soporte Telefónico y en Línea en esquema 7x24 horas.
3. Reemplazo de equipos disponible en esquema de 7x24 horas.
4. Se incluye reemplazo de refacciones en esquema a partir de 4 horas, una vez



		<p>realizado el diagnóstico por parte del fabricante.</p> <p>5. Se tendrá acceso a las últimas actualizaciones del firmware del equipo, parches, durante la vigencia del contrato.</p> <p>6. Acceso a base de conocimientos en línea del fabricante.</p> <p><b>SOPORTE POR PARTE DE "El Proveedor"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera una póliza de soporte remoto de tipo 5x8 por parte de "El Proveedor". Cuenta con los siguientes alcances:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Atención de fallas vía telefónica con un tiempo máximo de 4 horas de lunes a viernes de 9 am a 6 pm. Fuera de este horario el tiempo máximo de atención a fallas será de 6 horas. Por espacio de un año.</li> <li>○ "El Proveedor" cuenta con mesa de ayuda para recibir cualquier evento relacionado con la operación del equipo solicitada por parte de la convocante.</li> <li>○ "El Proveedor" dará un seguimiento puntual de casos abiertos con fabricante y ejecución de acciones a través del acceso remoto dispuesto por el cliente.</li> <li>○ Las tareas mínimas que "El Proveedor" realizará con la póliza son: recibir, registrar, analizar, resolver y canalizar los reportes de incidentes o faltas, dar seguimiento y solución a los reportes informando a los usuarios oportunamente; así mismo generará un registro histórico que permita consultar, generación de reportes y seguimiento sobre el tipo de fallas presentadas y la forma como se solucionaron.</li> </ul> </li> </ul>
2	Pieza	<p><b>CONMUTADOR DE DATOS CAPA 2 CON FUNCIONES BASICAS DE CAPA 3</b> <b>Switch Router de 24 Puertos PoE 2x10G Uplink IP Base. 3 años de garantía.</b></p> <p><b>Marca:</b> Cisco <b>Modelo:</b> Catalyst 3650 24 Puertos PoE (WS-C3650-24PD-S) <b>Garantía:</b> 3 años</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye todo lo necesario para la correcta operación del equipo</li> <li>• Posee un backplane de 88 Gbps y una tasa de envío de paquetes de 68 Mpps</li> <li>• Está equipado con 24 puertos 10/100/1000 MDIX con alimentación PoE y PoE+.</li> <li>• Cuenta con puertos "uplink" de 2 puertos 10Gbps</li> <li>• Proporciona PoE y PoE+ cumpliendo con IEEE 802.3af y 802.3at de tal manera que, 24 puertos puedan otorgar hasta 30W.</li> <li>• Capacidad de apilamiento por medio tecnología dedicada para la creación de la pila y velocidad de al menos 160 Gbps en la pila</li> <li>• El apilamiento se realiza mediante puertos dedicados para esta tarea. No se aceptarán soluciones de apilamiento basadas en cascado de puertos para uplink.</li> <li>• El equipo cuenta con módulo de stacking y cable de stack de 1 metro de largo.</li> <li>• Cuenta con fuente de poder AC la cual suministra 390W para alimentación PoE.</li> <li>• El equipo es de arquitectura non-blocking</li> <li>• Soporte de fuente de poder redundante interna.</li> <li>• El equipo incluye elementos para su montaje de un rack de 19 pulgadas</li> <li>• Soporte de Visibilidad de Aplicaciones a y través Netflow</li> <li>• A fin de garantizar el 100% de la compatibilidad de la solución y transporte de datos LAN/WAN/Datacenter los equipos ofertados son de la misma marca de los equipos solicitados en las partidas CHASIS PARA LOS SERVIDORES TIPO BLADE y SERVIDORES TIPO BLADE.</li> </ul> <p><b>FUNCIONALIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte de Listas de control de acceso. De QoS, de Seguridad y de seguridad de IPv6</li> <li>• Soporta las tecnologías Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet</li> </ul>



- Maneja un mínimo de 8 colas de egreso por puerto
- Hace control de broadcast, multicast y unicast con supresión de broadcast por puerto.
- Hace Snooping para IPv4 y para IPv6
- Cuenta con el soporte de Jumbo Frames de 9198 bytes
- Permite hasta 4,094 VLANs y soporte del protocolo 802.1Q.
- Manejo de autenticación de usuarios mediante 802.1x por puerto y por VLAN, seguridad a nivel de puerto basada en MAC, soporte de SSHv2, manejo de SNMPv3.
- Cada uno de los equipos switches LAN propuestos, Manejan dos VLANs activas por puerto, una VLAN para el tráfico de voz generado por el teléfono IP y otra VLAN para el tráfico generado por la PC conectada al teléfono IP. La asignación de la VLAN de voz a un teléfono IP conectado, es de manera automática.
- El equipo soporta la función de controlador de Puntos de Acceso inalámbrico y soporta hasta 25 equipos.
- El equipo cuenta con licenciamiento para soportar 1 punto de acceso inalámbrico.
- El throughput para la red inalámbrica es de hasta 20 Gb por stack.
- Soporte de hasta 1,000 usuarios inalámbricos por switch/stack
- Soporte de 64 WLAN por switch.
- Es capaz de implementar NTP (Network Time Protocol) o SNTP v3 (Simple Network Time Protocol)
- Incluye mecanismos que permitan la configuración de políticas de uso de puertos para ahorro de energía, se podrá utilizar protocolos como LLDP ó LLDP-Med para ello ó el mecanismo que ofrezca "El Proveedor".
- Incluye la característica de autoconfiguración de puertos en base al tipo de servicio (Teléfono, Punto de Acceso, PC) que se conecte al switch con el objeto de aplicar políticas de seguridad y de Calidad de Servicio por medio de plantillas ó similar; cabe señalar que el descubrimiento de dispositivos se podrá realizar en base a dirección MAC ó por medio de Protocolo LLDP ó LLDP-MED
- Soporta control de flujo es decir tiene mecanismos para hacer más eficiente la transmisión de datos a través de Gigabit Ethernet
- El switch cuenta con mecanismos para contar con visibilidad de tráfico alámbrico e inalámbrico que circula por el switch (o por el stack) monitoreando cada flujo.
- Soporte IPv6
- Implementa colas de prioridades por puerto permitiendo priorizar el tráfico y la interoperación de voz, video y data mediante el protocolo IEEE 802.1P CoS ("Class of Service")
- Maneja la detección automática de teléfonos IP sin requerir políticas de 802.1x.
- Detecta y clasifica paquetes con CoS y DSCP
- Asegura priorización diferencial.
- Soporta alta disponibilidad de mecanismos de ventilación, es decir, Soporta hasta tres ventiladores
- Soporta que cuando se apilen dos o más switches entre sí, tiene la capacidad de hacer "stacking", lo cual permite apilar por medio de interconexiones dedicadas entre dos switches o más, de tal manera que para el resto de la red, parezca un solo switch; éstas interconexiones tiene un rendimiento (throughput) de 160 Gbps y Soporta 8 switches en stack. No deberá confundirse con el término "cascado", no aceptará soluciones con equipos cascadeados.
- Soporta la agrupación de interfaces Ethernet en un solo enlace lógico.
- Soporta Spanning Tree Protocol (STP) por VLAN de forma independiente
- Soporta Spanning Tree Protocol estándares: 802.1d, 802.1w, y 802.1s.
- Cuenta con mecanismos inteligentes de definición de políticas de Calidad de Servicio para el tráfico de voz, en forma automática y con un simple comando.
- Permite encolado de los paquetes y reformateo del tráfico: Los paquetes ingresan 4 colas en donde estarán los paquetes clasificados dependiendo de su importancia en cuanto a retraso y pérdida, por lo que el equipo cuenta con colas de mínimo retraso donde se pueda colocar tráfico de voz, además de contar con mecanismo de espera por turnos (round-robin) para el despacho del tráfico de las demás colas de espera.



- Cuenta con un mecanismo de detección de dispositivo en el puerto de acceso, formando con esto "fronteras de confianza" entre el switch y el equipo de acceso. Cuando esta frontera de confianza se establece el switch traslada el marcado de los paquetes al equipo conectado al puerto, quedando solamente la tarea de la clasificación para el switch. En el caso de que el equipo conectado al puerto sea un teléfono IP, el teléfono IP, marca el tráfico generado por el teléfono como de alta prioridad (CoS 5), el de señalización con prioridad media (CoS 3), y en caso de que el teléfono tenga conectado una PC u otro dispositivo, marca éste tráfico como "mejor esfuerzo" (CoS 0).

#### CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA OPERATIVO

- El sistema Operativo es capaz de manejar capa 3 y soportar rutas estáticas y protocolos de ruteo básico (RIP V1 y V2)

#### ADMINISTRACIÓN Y MONITOREO

- Soporta configuración vía línea de comando y conexión SSH v2
- Soporte de un puerto 10/100 para administración fuera de banda.
- Puede ser administrado ("in-band") por el protocolo SNMP v3, MIB-II con capacidad de administrar todos los puertos simultáneamente.
- Puede ser administrado vía puerto de consola ("out-of-band")
- Soporta los siguientes grupos de RMON: históricos, estadísticas, alarmas y eventos
- El equipo es capaz de configurar puertos de monitoreo para análisis de tráfico por puerto o por vlan en el switch local o en cualquier otro switch dentro de la misma red.
- Tiene capacidad de implementar Syslog
- El switch ofertado integra mecanismos control de tráfico para permitir o negar el tráfico a ciertas redes o equipos.
- El equipo ofertado cuenta con mecanismos para la protección de ingreso de switches no autorizados a la red, que puedan realizar cambios no intencionados o mal intencionados, a la topología lógica de la red en capa 2. El switch ofertado integra mecanismos para la protección de paquetes de BPDU, para ser filtrados desde el puerto de acceso como en los puertos de enlace a la capa de distribución, evitando así que la red pierda estabilidad con cambios en los equipos root.
- "El Proveedor" considera que para la administración del equipo ofertado cuenta con enlaces seguros (encriptados) para la administración vía línea de comandos (CLI) o en forma gráfica (GUI), así también cuando el equipo sea monitoreado a través de SNMP, los paquetes de este protocolo viajan en forma cifrada y segura.
- El equipo proporciona los mecanismos para la prevención de la saturación de la tabla de direcciones físicas (MAC), debido a que si esta tabla se satura es muy probable que un atacante pueda obtener información de la red. Por lo que en caso de haber más de un dispositivo conectado a un puerto de acceso, el equipo envía una alarma o bloquear el puerto e impedir el acceso a la red. Adicionalmente el mecanismo asegura que no se conecten equipos adicionales a la red como "HUBs" o "Puntos de acceso inalámbricos no autorizados.
- El mecanismo de seguridad solicitado en el punto anterior, perfectamente co-existe con un ambiente de telefonía IP, donde las conexiones monitoreadas son para la VLAN de datos y no para la de voz, este mecanismo es descubierto en forma automática por el switch.
- Soporta el protocolo DHCP para la asignación dinámica de direcciones IP. Este protocolo de ser atacado puede causar problemas de negación de servicio o de robo de información. El switch ofertado cuenta con un mecanismo de detección y rechazo de paquetes de servidores de DHCP no autorizados.
- Provee los beneficios de balanceo de carga de Layer 2
- Soporta auto configuración y carga de sistema operativo por medio de la red
- La administración de los equipos es flexible, soporta una característica que pueda autoconfigurar los puertos del switch dependiendo del tipo de dispositivo que se esté conectando, por ejemplo, se tiene configuraciones designadas y aplicadas en forma automática cuando se conecte un teléfono IP, un punto de acceso



		<p>inalámbrico, una PC u otro switch.</p> <p><b>ESTÁNDARES IEEE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1D</li> <li>• IEEE 802.1p</li> <li>• IEEE 802.1Q</li> <li>• IEEE 802.1s</li> <li>• IEEE 802.1w</li> <li>• IEEE 802.1X</li> <li>• IEEE 802.1X-Rev</li> <li>• IEEE 802.1ab</li> <li>• IEEE 802.3ad</li> <li>• IEEE 802.3x</li> <li>• IEEE 802.3</li> <li>• IEEE 802.3u</li> <li>• IEEE 802.3ab</li> <li>• IEEE 802.3z</li> <li>• IEEE 802.11</li> <li>• IEEE 802.3af</li> <li>• IEEE 802.3at</li> </ul> <p><b>REGULACIONES Y ESTÁNDARES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1, EN 60950-1, IEC 60950-1</li> <li>• FCC Parte 15 (CFR 47) Clase A</li> <li>• ICES-003 Clase A</li> <li>• EN 55022 Clase A</li> <li>• CISPR 22 Clase A</li> <li>• AS/NZS 3548 Clase A</li> </ul> <p><b>GARANTÍA DE FABRICANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye garantía en equipos y accesorios por 36 meses.</li> <li>• Con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, "El Proveedor" cuenta con soporte directo del fabricante, además tiene el acceso a las actualizaciones del sistema operativo que se liberen durante la vigencia de la garantía.</li> <li>• "El Proveedor" instala dichas actualizaciones en forma remota sin costo para la Convocante durante la vigencia de la garantía.</li> </ul> <p><b>SOPORTE DE FABRICANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera una póliza de soporte directo del fabricante con los siguientes alcances:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Soporte Telefónico y en Línea en esquema 5x8</li> <li>○ Reemplazo de equipos disponible en esquema de 5 días hábiles x 8 horas</li> <li>○ El envío de reemplazo de equipos se realiza al siguiente día hábil después del reporte y diagnóstico efectuado hasta las 15:00 hrs. En caso que el reporte se genere después de esta hora, el reemplazo se llevara a cabo a los dos días hábiles siguientes al reporte.</li> <li>○ Incluye actualizaciones de sistemas operativos y parches.</li> <li>○ Acceso a base de conocimientos en línea del fabricante.</li> </ul> </li> </ul>
1	Pieza	<p><b>CONMUTADOR DE DATOS CAPA 2, FORMATO COMPACTO</b>  <b>Switch 24 GigE PoE 370W, 4x1G SFP, LAN con soporte por tres años.</b></p> <p><b>Marca:</b> Cisco  <b>Modelo:</b> Catalyst 2960-X 24 Puertos PoE (WS-C2960X-24PS-L)  <b>Garantía:</b> 3 años</p>



**CARACTERÍSTICAS GENERALES**

- Incluye todo lo necesario para la correcta operación del equipo
- Posee un backplane de por lo menos 32 Gbps y una tasa de envío de paquetes de 23 Mpps
- Está equipado con 12 puertos 10/100/1000 MDIX con alimentación PoE y PoE+.
- Cuenta con puertos "uplink" de 2 puertos 1Gbps SFP y 2 puertos 1 Gbps de cobre plus
- Proporciona PoE y PoE+ cumpliendo con IEEE 802.3af de tal manera que, 12 puertos puedan otorgar hasta 30W.
- Cuenta con fuente de poder AC la cual suministra 240W para alimentación PoE.
- El equipo es de arquitectura non-blocking
- A fin de garantizar el 100% de la compatibilidad de la solución y transporte de datos LAN/WAN/Datacenter el equipo(s) ofertado(s) son de la misma marca de los equipos solicitados en las partidas CHASIS PARA LOS SERVIDORES TIPO BLADE y SERVIDORES TIPO BLADE.

**FUNCIONALIDADES**

- Soporte de Listas de control de acceso. De QoS, de Seguridad y de seguridad de IPv6
- Soporta las tecnologías Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.
- Maneja un mínimo de 8 colas de egreso por puerto
- Hace control de multicast VLAN registration
- Cuenta con el soporte de Jumbo Frames de 9198 bytes
- Permite hasta 1,023 VLANs y soporte del protocolo 802.1Q.
- Manejo de autenticación de usuarios mediante 802.1x por puerto y por VLAN, seguridad a nivel de puerto basada en MAC, soporte de SSHv2, manejo de SNMPv3.
- Cada uno de los equipos switches LAN propuestos, maneja dos VLANs activas por puerto, una VLAN para el tráfico de voz generado por el teléfono IP y otra VLAN para el tráfico generado por la PC conectada al teléfono IP. La asignación de la VLAN de voz a un teléfono IP conectado, es de manera automática.
- Es capaz de implementar NTP (Network Time Protocol) o SNTP v3 (Simple Network Time Protocol)
- Soporta control de flujo es decir tiene mecanismos para hacer más eficiente la transmisión de datos a través de Gigabit Ethernet
- El switch cuenta con mecanismos para contar con visibilidad de tráfico alámbrico que circula por el switch (o por el stack) monitoreando cada flujo.
- Soporte IPv6
- Implementa colas de prioridades por puerto permitiendo priorizar el tráfico y la interoperación de voz, video y data mediante el protocolo IEEE 802.1P CoS ("Class of Service")
- Maneja la detección automática de teléfonos IP sin requerir políticas de 802.1x.
- Soporta agrupación de interfaces Ethernet en un solo enlace lógico.
- Soporta Spanning Tree Protocol (STP) por VLAN de forma independiente
- Soporta Spanning Tree Protocol estándares: 802.1d, 802.1w, y 802.1s.
- Cuenta con mecanismos inteligentes de definición de políticas de Calidad de Servicio para el tráfico de voz, en forma automática y con un simple comando.

**CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA OPERATIVO**

- El sistema Operativo es capaz de manejar capa 3 y soporta rutas estáticas y protocolos de ruteo básico (RIP V1 y V2)

**ADMINISTRACIÓN Y MONITOREO**

- Soporta configuración vía línea de comando y conexión SSH v2
- Soporta los siguientes grupos de RMON: históricos, estadísticas, alarmas y eventos
- Tiene capacidad de implementar Syslog
- El switch ofertado integra mecanismos control de tráfico para permitir o negar el



tráfico a ciertas redes o equipos.

- Soporta el protocolo DHCP para la asignación dinámica de direcciones IP. Este protocolo de ser atacado puede causar problemas de negación de servicio o de robo de información. El switch ofertado cuenta con un mecanismo de detección y rechazo de paquetes de servidores de DHCP no autorizados.
- Soporta auto configuración y carga de sistema operativo por medio de la red
- La administración de los equipos ofertados es flexible, soporta una característica que pueda autoconfigurar los puertos del switch dependiendo del tipo de dispositivo que se esté conectando, por ejemplo, se tiene configuraciones designadas y aplicadas en forma automática cuando se conecte un teléfono IP, un punto de acceso inalámbrico, una PC u otro switch.

#### ESTÁNDARES IEEE

- IEEE 802.1D
- IEEE 802.1p
- IEEE 802.1Q
- IEEE 802.1s
- IEEE 802.1w
- IEEE 802.1X
- IEEE 802.1ab
- IEEE 802.3ad
- IEEE 802.3x
- IEEE 802.3
- IEEE 802.3u
- IEEE 802.3ab
- IEEE 802.3z
- IEEE 802.3af

#### REGULACIONES Y ESTÁNDARES

- UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1, EN 60950-1, IEC 60950-1
- FCC Parte 15 (CFR 47) Clase A
- EN 55022
- CE
- AS/NZS

#### GARANTÍA DE FABRICANTE

- Incluye garantía en equipos y accesorios por 36 meses.
- Con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, "El Proveedor" cuenta con soporte directo del fabricante, además de tener el acceso a las actualizaciones del sistema operativo que se liberen durante la vigencia de la garantía.
- "El Proveedor" instalan dichas actualizaciones en forma remota sin costo para la Convocante durante la vigencia de la garantía.

#### SOPORTE DE FABRICANTE

- Se considera una póliza de soporte directo del fabricante con los siguientes alcances:
  - Soporte Telefónico y en Línea en esquema 5x8
  - Reemplazo de equipos disponible en esquema de 5 días hábiles x 8 horas
  - El envío de reemplazo de equipos se realiza al siguiente día hábil después del reporte y diagnóstico efectuado hasta las 15:00 hrs. En caso que el reporte se genere después de esta hora, el reemplazo se llevara a cabo a los dos días hábiles siguientes al reporte.
  - Incluye actualizaciones de sistemas operativos y parches.
  - Acceso a base de conocimientos en línea del fabricante.



1	Pieza	<p><b>CONMUTADOR DE DATOS CAPA 2</b> <b>Switch 12 Puertos PoE IP Base</b></p> <p><b>Marca:</b> Cisco <b>Modelo:</b> Cisco Catalyst 3560-CX 12 Puertos PoE (WS-C3560CX-12PC-S) <b>Garantía:</b> 3 años</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se incluye todo lo necesario para la correcta operación del equipo</li> <li>• Todo el software reside y ejecuta con recursos propios del equipo propuesto.</li> <li>• Soporte de un puerto 10/100 para administración fuera de banda.</li> <li>• Se incluye todo lo necesario para la correcta instalación y operación del equipo.</li> <li>• Capacidad de apilamiento opcional por medio tecnología dedicada para la creación de pilas y velocidad de 80 Gbps por cada miembro de la pila</li> <li>• Capacidad administración de hasta 8 switches con una dirección IP.</li> <li>• Contar con puerto serial de consola y puerto USB Tipo B y A para respaldo de archivos.</li> <li>• Soporte de fuente de poder redundante externa.</li> <li>• Soporte de listas de control de acceso. De QoS, de Seguridad y de seguridad de IPv6</li> <li>• Posee un backplane de por lo menos 216 Gbps y una tasa de envío de paquetes de 71 Mpps</li> <li>• Soporta las tecnologías Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet</li> <li>• Está equipado con 24 puertos 10/100/1000 MDIX</li> <li>• Proporciona PoE y PoE+ cumpliendo con IEEE 802.3af y 802.3at de tal manera que, 24 puertos puedan otorgar hasta 30W.</li> <li>• Cuenta con cuatro puertos "uplink" de 1Gbps SFP</li> <li>• Maneja un mínimo de 8 colas de egreso por puerto</li> <li>• Hace el descubrimiento de dispositivos de transmisión half-duplex o full-duplex con selección automática de velocidad 10/100/1000 BaseT por puerto.</li> <li>• Se hace control de broadcast, multicast y unicast con supresión de broadcast por puerto.</li> <li>• Se Hace Snooping para IPv4 y para IPv6</li> <li>• Cuenta con el soporte de Jumbo Frames de 9216 bytes</li> <li>• Permite hasta 1023 VLANs y soporte del protocolo 802.1Q</li> <li>• Permite Rapid Spanning Tree por VLAN</li> <li>• Implementa un mecanismo centralizado para la adición, substracción, y cambio de nombres de VLANs, divulgando los cambios a la base de datos para todos los demás equipos en la red</li> <li>• Es capaz de implementar NTP (Network Time Protocol)</li> <li>• Incluye mecanismos que permitan la configuración de políticas de uso de puertos para ahorro de energía, basado en protocolos estándares</li> <li>• Incluye la característica de autoconfiguración de puertos en base al tipo de servicio (Teléfono, Access Point, PC, etc) que se conecte al switch con el objeto de aplicar políticas de seguridad y de Calidad de Servicio por medio de plantillas ó similar; cabe señalar que el descubrimiento de dispositivos se realiza en base a dirección MAC ó por medio de Protocolo LLDP</li> <li>• Soporta control de flujo es decir tiene mecanismos para hacer más eficiente la transmisión de datos a través de Gigabit Ethernet</li> <li>• El equipo propuesto permite la administración centralizada para la creación, modificación y eliminación de VLANs a través de interfaz gráfica ó línea de comandos.</li> <li>• El sistema Operativo incluye scripts que permitan la automatización de tareas en base a eventos ocurridos en el equipo; tales como la Detección de cambios en una interfaz ó puerto; generación de eventos en base a autenticaciones fallidas (802.1x), Eventos relacionados a la memoria del switch (umbrales de utilización), eventos en base al descubrimiento de otros dispositivos conectados a la red (utilizando LLDP) y eventos basados en el flujo de tráfico de datos (basado en Netflow).</li> </ul>
---	-------	---



- Soporte IPv6
- Soporta mecanismos para la visibilidad de aplicaciones, que permitan el envío de información tipo Netflow lite o similar a recolectores para su posterior análisis.
- Cuenta con fuente de poder AC la cual suministra 370W para alimentación PoE.
- El equipo incluye elementos para su montaje de un rack de 19 pulgadas
- A fin de garantizar el 100% de la compatibilidad de la solución y transporte de datos LAN/WAN/Datacenter el equipo ofertado es de la misma marca de los equipos solicitados en las partidas CHASIS PARA LOS SERVIDORES TIPO BLADE y SERVIDORES TIPO BLADE.

#### ALTA DISPONIBILIDAD

- Soporta fuentes de poder redundante externa.
- Soporta que cuando se apilen dos o más switches entre sí mediante puertos dedicados, tiene la capacidad de hacer "stacking", lo cual permite apilar por medio de interconexiones dedicadas entre dos switches o más, de tal manera que, para el resto de la red, parezca un solo switch; éstas interconexiones tienen un rendimiento (throughput) de 80 Gbps y soportar al menos 8 switches en stack. No deberá confundirse con el término "cascado", no aceptará soluciones con equipos cascadeados.
- Soporta e incluir VRRP ó similar
- Soporta agrupación de interfases Ethernet en un solo enlace lógico, aún y cuándo las interfaces pertenezcan a otros miembros del stack.
- Soporta Spanning Tree Protocol (STP) por VLAN de forma independiente
- Soporta Spanning Tree Protocol estándares: 802.1d, 802.1w, y 802.1s

#### SEGURIDAD

- El equipo propuesto permite el acceso a la red mediante previa autorización mediante el protocolo 802.1x
- Cuenta con mecanismos de seguridad de IPv6 First-Hop
- Permite la clasificación de dispositivos para que mediante la integración de herramientas de postura se clasifique la entrada a la red.
- Cuenta con mecanismos para garantizar que el sistema operativo sea íntegro y consistente en todos los switches.
- Soporta VLANs privadas
- Soporta mecanismos de validación del origen de los paquetes, tales como Unicast Reverse Path Forwarding o similar.
- El equipo tiene la capacidad de evitar que dos dispositivos conectados en la misma VLAN trate de utilizar una dirección IP que está siendo utilizada por otro dispositivo en la misma VLAN, con el fin de evitar que equipos terceros intenten utilizar direcciones IPs de servicios críticos en la VLAN en donde el tercero no autorizado pueda encontrarse conectado (i.e. que intente utilizar la dirección IP del Gateway por defecto)
- Soporta SSHv2 y SNMPv3.
- IEEE 802.1x suplicant
- Soporta autenticación RADIUS o TACACS+ permitiendo un control centralizado del equipamiento y evitando que usuarios no autorizados alteren la configuración del dispositivo
- El equipo propuesto es capaz mediante 802.1x de asignar la VLAN a la cual pertenece puerto del switch en donde se conecta el cliente en base a las credenciales que el usuario presenta ante la infraestructura de red
- El equipo propuesto tiene la capacidad de poder configurar puertos de acceso para replicar el tráfico de otros puertos o de otras VLANs en el mismo switch físico o en switches que se encuentre físicamente separado del switch en donde se encuentra configurado este puerto espejo.
- El equipo propuesto tiene la capacidad de limitar el número direcciones MAC que puede tener asociadas a un mismo puerto físico. El equipo propuesto también tiene la capacidad de permitir el acceso al puerto físico del switch dependiendo de la



dirección MAC del dispositivo que busca el acceso.

- El equipo tiene la capacidad de proteger el protocolo DHCP para evitar que en la infraestructura de redes puedan operar servidores DHCP no administrados por la solicitante.
- Protección de Protocolo ARP (Address Resolution Protocol) para ataques de ARP Poisoning
- El equipo propuesto tiene la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU por un puerto de acceso, el puerto de acceso deberá inhabilitarse
- El equipo propuesto tiene la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU evita que este paquete ingrese a la red y dejar que el resto del tráfico pueda seguir transitando
- El equipo propuesto tiene la capacidad de evitar que ciertos puertos físicos del switch puedan resultar electos como puertos root de spanning tree. Cuando el recálculo de la topología spanning tree de como resultado que un puerto físico del switch sea elegido como root de spanning tree y este sea un puerto que la convocante no quiere que sea designado como root de spanning tree el dispositivo deshabilita este puerto
- El equipo tiene la capacidad de segmentar dominios de capa dos (VLANs) sin necesidad de segmentar en capa tres.
- Bypass de autenticación basada en dirección MAC

#### CALIDAD DEL SERVICIO

- Implementa colas de prioridades por puerto permitiendo priorizar el tráfico y la interoperación de voz, video y data mediante el protocolo IEEE 802.1P CoS ("Class of Service")
- Maneja la detección automática de teléfonos IP sin requerir políticas de 802.1x.
- Detecta y clasifica paquetes con CoS y DSCP
- Asegura priorización diferencial.
- Soporta mecanismos de encolamiento Shaped Round Robin (SRR) y Weighted Tail Drop (WTD).
- Permite que las políticas de Calidad de Servicio puedan ser configuradas en todo el stack.
- Permite la creación de límites de tráfico, basados en dirección IP fuente/destino, dirección MAC fuente/destino, información de capa 4 (TCP/UDP) o cualquier combinación de estos campos.

#### ADMINISTRACIÓN

- Soporta configuración vía línea de comando y conexión SSH v2
- Puede ser administrado ("in-band") por el protocolo SNMP v3, MIB-II con capacidad de administrar todos los puertos simultáneamente.
- Soporta los siguientes grupos de RMON: históricos, estadísticas, alarmas y eventos
- El equipo es capaz de configurar puertos de monitoreo para análisis de tráfico por puerto o por vlan en el switch local o en cualquier otro switch dentro de la misma red.
- Tiene capacidad de implementar Syslog
- Proveer los beneficios de balanceo de carga de Layer 2
- Soporta auto configuración y carga de sistema operativo por medio de la red con Boot Host DHCP
- Cuenta con mecanismos que permitan al administrador de red administrar remotamente la instalación y actualizaciones del sistema operativo
- Cuenta con mecanismos que permitan la configuración automática de los puertos del switch otorgando configuraciones personalizadas dependiendo el tipo de dispositivo conectado.



- Cuenta con mecanismos de configuración y administración de políticas de Calidad de Servicio automatizadas

#### ADMINISTRACIÓN DE ENERGÍA

- Soporta mecanismos para poner al switch en modo de ultra ahorro de energía durante periodos sin operación como noches y fines de semana; Puede integrarse con herramientas de gestión de energía.
- Soporta mecanismos de ahorro de energía estándares tales como el IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet.
- Cuenta con mecanismos para controlar el consumo de energía de dispositivos PoE

#### NORMAS QUE CUMPLE EL EQUIPO:

- IEEE 802.1D
- IEEE 802.1p
- IEEE 802.1Q
- IEEE 802.1s
- IEEE 802.1w
- IEEE 802.1X
- IEEE 802.1ab
- IEEE 802.3ad
- IEEE 802.3x
- IEEE 802.3
- IEEE 802.3u
- IEEE 802.3ab
- IEEE 802.3z
- IEEE 802.1ae
- IEEE 802.1ax

#### CUMPLIMIENTO DE RFCs

- RFC 768 -UDP
- RFC 783 - TFTP
- RFC 791 - IP
- RFC 792 - ICMP
- RFC 793 - TCP
- RFC 826 - ARP
- RFC 854 - Telnet
- RFC 951 - BOOTP
- RFC 959 - FTP
- RFC 1112 - IP Multicast and IGMP
- RFC 1157 - SNMPv1
- RFC 1166 - IP Address
- RFC 1256 - ICMP Router Discovery
- RFC 1492 - TACACS+
- RFC 1493 - Bridge MIB
- RFC 1542 - BOOTP extensions
- RFC 1643 - Ethernet interface MIB
- RFC 1757 - RMON
- RFC 1901 - SNMP v2c
- RFC 1902-1907 - SNMP v2
- RFC 1981 - MTU Path Discovery IPv6
- RFC 2068 - http
- RFC 2131 - DHCP
- RFC 2138 - RADIUS
- RFC 2233 - IF MIB v3
- RFC 2373 - IPv6 Aggregatable Address



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFC 2460 - IPv6</li> <li>• RFC 2461 - IPv6 Neighbor Discovery</li> <li>• RFC 2462 - IPv6 Autoconfiguration</li> <li>• RFC 2463 - ICMP IPv6</li> <li>• RFC 2474 - DiffServ Precedence</li> <li>• RFC 2597 - Assured Forwarding</li> <li>• RFC 2598 - Expedited Forwarding</li> <li>• RFC 2571 - SNMP Management</li> <li>• RFC 3046 - DHCP Relay Agent Information Option</li> <li>• RFC 3376 - IGMPv3</li> <li>• RFC 3580 - 802.1x RADIUS</li> </ul> <p><b>ACCESORIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipado con software y licencias correspondientes para su operación.</li> <li>• Incluye juego de manuales en idioma español o inglés.</li> </ul> <p><b>GARANTÍA DE FABRICANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye garantía en equipos y accesorios por 36 meses.</li> <li>• Con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, "El Proveedor" cuenta con soporte directo del fabricante, además de tener el acceso a las actualizaciones del sistema operativo que se liberen durante la vigencia de la garantía.</li> <li>• "El Proveedor" instala dichas actualizaciones al menos en forma remota sin costo para la Convocante durante la vigencia de la garantía.</li> </ul> <p><b>SOPORTE DE FABRICANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera una póliza de soporte directo del fabricante con los siguientes alcances:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Soporte Telefónico y en Línea en esquema 5x8</li> <li>○ Reemplazo de equipos disponible en esquema de 5 días hábiles x 8 horas</li> <li>○ El envío de reemplazo de equipos se realiza al siguiente día hábil después del reporte y diagnóstico efectuado hasta las 15:00 hrs. En caso que el reporte se genere después de esta hora, el reemplazo se llevara a cabo a los dos días hábiles siguientes al reporte.</li> <li>○ Incluye actualizaciones de sistemas operativos y parches.</li> <li>○ Acceso a base de conocimientos en línea del fabricante.</li> </ul> </li> </ul>
1	Pieza	<p><b>FIREWALL CON FUNCIONES DE VPN Y SERVICIOS DE SEGURIDAD VPN with FirePOWER, IPS, AMP, and URL 3 años de licencia.</b></p> <p><b>Marca:</b> Cisco <b>Modelo:</b> ASA 5516-X <b>Garantía:</b> 3 años</p> <p><b>SERVICIOS DE SEGURIDAD INTEGRAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo permite implementar una solución de seguridad de NGIPS, Filtrado de URL basado en reputación y categorías, Visibilidad y Control de aplicaciones a nivel de capa 7 y Firewall dentro de hardware de propósito específico que cuenta con sistema operativo propietario, el mismo que es desarrollados íntegramente por el mismo fabricante.</li> <li>• El sistema de seguridad ofertado posee las licencias necesarias para el correcto funcionamiento de la solución de acuerdo a lo requerido en las presentes bases.</li> <li>• El Firewall podrá operar en un esquema de alta disponibilidad, de carácter stateful, considerando redundancia y tolerancia a fallas y en la eventualidad que uno de ellos falle el otro asuma la carga de trabajo. Esta alta disponibilidad, asegura mecanismos</li> </ul>

*[Handwritten marks]*

*[Handwritten signature]*



propietarios y no dependientes de protocolos conocidos como HSRP, VRRP u otros. Esto permite mantener la seguridad en el esquema de disponibilidad al no tener vulnerabilidades comunes de estos protocolos.

- El desempeño solicitado y principales características para cada una de las características de seguridad son como mínimo de:

<b>Desempeño Mínimo</b>	
<b>Firewall Stateful</b>	<b>1.8 Gbps</b>
<b>Firewall Stateful - Conexiones Concurrentes</b>	<b>250,000</b>
<b>Firewall Stateful - Nuevas Conexiones por Segundo</b>	<b>20,000</b>
<b>VPN Site - Site</b>	<b>300</b>
<b>Firewall Stateful + NGIPS + Visibilidad y Control de Aplicaciones</b>	<b>450 Mbps</b>
<b>Numero de interfaces GE cobre</b>	<b>8</b>
<b>Fuente de poder</b>	<b>Integrada</b>

- El hardware es de carácter fijo, con los respectivos recursos por hardware, en términos de memoria y CPU para cumplir con las funciones especificadas por las bases.
- El hardware integra una interfaz separada, dedicada para gestión fuera de banda.
- El hardware esta optimizado en términos de utilización de espacio y energía en un centro de cómputo, de propósito específico, y es del tipo appliance de una unidad de rack.
- A fin de garantizar el 100% de la compatibilidad de la solución y transporte de datos LAN/WAN/Datacenter el equipo ofertado es de la misma marca de los equipos solicitados en las partidas CHASIS PARA LOS SERVIDORES TIPO BLADE y SERVIDORES TIPO BLADE.

**PARA EL COMPONENTE DE FIREWALL:**

- La solución propuesta soporta los siguientes protocolos y servicios de comunicación: TCP/IP, HTTP, FTP, DNS, SMTP, RADIUS, RPC, DNS, SQL-Net, Sun RPC, SNMP, etc. Servicios de Multimedia y de Voz como video-conferencia H 3.23, MGCP, RTSP, SIP, etc. El firewall es capaz de comprender el flujo y comportamiento del protocolo de forma stateful, incluyendo la apertura de puertos dinámicos para protocolos complejos según aplique.
- La solución propuesta permite bloquear código Java, Active X y otros scripts y applets que puedan ser maliciosos, así como también la posibilidad de redirección de tráfico hacia elementos externos que permitan un filtrado URL dedicado.
- Capacidad de poder hacer filtraje dentro de puertos TCP conocidos (por ejemplo el puerto 80 de http), aplicaciones potencialmente peligrosas como P2P (KaZaA, Gnutella o BitTorrent) o Messengers (Yahoo!, MSN o ICQ).
- La solución propuesta permite bloquear comandos HTTP no deseados y cadena de caracteres que indiquen la posibilidad de ser un gusano/troyano en general. Además de poder crear patrones de caracteres en el análisis del tráfico http para filtrado.
- Capacidad incluida e integrada para detección y prevención de ataques conocidos y desconocidos, protegiendo al menos de los siguientes ataques conocidos: Suplantación de IP (IP Spoofing), Inundación de paquetes con SYN (SYN Flooding), Ping de la muerte, Inundación de ICMP (ICMP Flood).
- La solución propuesta permite exportar los archivos LOG de los eventos detectados por el sistema de manera básica (ej: syslog), y con la capacidad adicional de usar un formato Netflow o similar para log avanzado.
- Los componentes de la solución poseen las configuraciones localmente, no dependiendo su funcionamiento de las consolas de administración, una falla en la consola no deja fuera de servicio a los equipos remotos.
- El mecanismo de control utilizado por el engine del equipo está basado en técnicas



"stateful inspection" que crean conexiones virtuales, incluso para los protocolos connection-less como UDP y RPC.

- La solución incluye técnicas de anti-spoofing sobre cada zona de seguridad teniendo la capacidad de activación y desactivación de dicha funcionalidad.
- Posee capacidad de manejo de apertura de puertos dinámicos en base a protocolos de uso común (FTP, H323, RTSP, SIP, SCCP) y posibilidad de crear sesiones personalizadas que manejen dicho comportamiento.
- El equipo soporta las siguientes capacidades de Calidad de Servicio para tráfico de video y de voz que pasen por él:
- Limitación del máximo ancho de banda por flujo, del tipo policing
- Colas de priorización usando LLQ (Low Latency Queueing)
- Detección, bloqueo, análisis y remediación de ataques de Malware.
- Soporta mecanismos de alta disponibilidad: Activo/pasivo o Activo/Activo. Este mecanismo, ante tráfico asimétrico, conserva las sesiones entre los equipos que participan en el esquema, además de no perder la funcionalidad de NGIPS requerido en este proceso.
- Soporte de IPv6 extensivo:
  - Direccionamiento en interfaces
  - IPv6 access-lists
  - IPv6 static routing
  - IPv6 neighbor discovery
  - IPv6 firewall en modo virtualizado
  - IPv6 MLDv2
  - IPv6 - motores de inspeccion: FTP, HTTP, ICMP, SIP, SMTP, IPSec pass-through.
  - IPv6 en modo transparente (L2)
  - IPv6 - soporte en sistema de gestion directo
  - IPv6 - VPN Site-to-Site tunneling, IKEv1 y IKEv2
  - IPv6 - failover
  - IPv6 extension header
- Modos de operación transparente y gateway (actuando como router). En los dos modos soporta IPv6 para futuras implementaciones y esta soportado en todos los modelos de firewalls del fabricante.
- El firewall tiene la capacidad de soportar el protocolo Netflow o similares para poder tener información del estado de las sesiones de manera granular.
- Soporta la capacidad de detectar y detener actividad de "zombies" en la red. Esta capacidad, permite detectar máquinas infectadas con gusanos, los dominios que usan para enviar información (command and control centers), así como también los puertos de comunicación. Permitirá detener el tráfico anómalo en la red.
- El sistema es accesado mediante una línea de comando segura CLI (SSH) con la finalidad realizar configuraciones mediante este medio.
- Puede integrarse con sistemas de seguridad web basados en la nube
- Soporta un mecanismo de filtrado de tráfico basado en tags, integrable con sistemas de identidad, que van más allá de los mecanismos clásicos basados en dirección IP, protocolo, puertos y otros.
- Permite crear reglas basadas en roles de usuarios residentes en Microsoft Active Directory, de manera de facilitar la gestión de reglas
- Soporta Next-Generation Encryption:
  - AES-GCM/GMAC (128, 192 y 256 bits)
  - SHA-2 (256, 384 y 512 bit hashes)
  - ECDH (grupos 19,20,y 21)
  - ECDSA (elliptic curves, 256, 384 y 512)

**PARA EL COMPONENTE DE ACCESO REMOTO VPN**

- La solución de VPN soporta esquemas de sitio a sitio y de acceso remoto.
- Soporte de protocolo IPSEC para sitio a sitio.



- Soporte de protocolos de IPSEC y SSL para acceso remoto.
- El protocolo para el acceso remoto a implementar es SSL y soporta las siguientes características:
  - Esquema sin cliente (portal)
    - Soporte de los siguientes navegadores:
      - Internet Explorer
      - Firefox
      - Chrome
      - Citrix Receiver
      - Safari
      - Pocket IE
    - Soporte de las siguientes aplicaciones que permitan la interacción a través del portal.
      - Sitios web internos (http y https)
      - Aplicaciones basadas en web
      - Acceso a compartición de archivos a través de NT/Active Directory y CIFS.
      - Proxy email - POP3S, IMAP4S y SMTPS
      - Acceso al Outlook por web o Lotus iNotes
      - Acceso a aplicaciones usando Port Forwarding
      - Acceso a Microsoft SharePoint Services.
      - Acceso a plug-ins que permitan evitar el uso de clients pre instalados en la PC como: Telnet, SSH, Remote Desktop Protocol, Citrix Virtual Access y VNC.
      - Aplicaciones comunes thick client: POP, SMTP, IMAP, e-mail, calendarios en línea, mensajería instantánea, Telnet, SSH, etc.
    - Soporte para diferentes nombres de dominio para el mismo concentrador vpn.
    - Capacidad para poder modificar el aspecto del portal, con la posibilidad de que diferentes grupos puedan tener diferentes páginas.
    - Capacidad de los usuarios de poder personalizar el portal de acceso y agregar sus propios "bookmarks" o links.
  - Esquema con cliente (modo túnel)
    - Soporte para las siguientes plataformas.
      - Windows Vista (32 and 64 bits)
      - Windows 7
      - Windows 8
      - Windows 8.1
      - MAC OS X
      - Windows Mobile
      - Linux
      - iPad
      - iPhone
      - Android
    - Capacidad de instalación automática sin la intervención del administrador via ActiveX o Java.
    - Soporte del estándar DTLS de manera automática al detectar que una aplicación lo requiera, optimizando el desempeño del tráfico de video o voz sobre el tunel.
    - Persistencia de sesión en caso haya cambios de configuración de red en los host.
    - Soporte para integración de doble autenticación, con el uso de certificados digitales o de tokens.
    - Soporte de establecimiento de sesiones VPN antes de inicio de la sesión del sistema operativo del host a conectarse.



- Capacidad de diferenciación de tráfico que debe de ser encriptado a tráfico que debe de ser local.
  - Soporte de IKE v1 e IKE v2.
  - Soporte de suplicante 802.1x nativo como parte del cliente VPN, sin necesidad de usar otro agente externo.
  - Al conectar el usuario a la red LAN, el mismo cliente permite poder hacer encriptación en el LAN usando el estándar 802.1ae.
- La solución soporta hacer el Proxy de data y de control para teléfonos IP por Internet de manera encriptada hacia su Gateway principal.

#### PARA EL COMPONENTE NEXT GENERATION FIREWALL

- Esta funcionalidad es complementaria a la de un stateful firewall clásico, sin reemplazarlo.
- Se requiere la capacidad de poder enviar tráfico selectivamente al módulo de next generation firewall, pudiendo este constituir flujos particulares o todo el tráfico, según se desee.
- El modulo opera como software, pudiendo requerir hardware adicional integrado al appliance de firewall, de ser necesario.
- La funcionalidad inspecciona todo el tráfico de forma inline, soportando múltiples protocolos y aplicaciones, identificándolos automáticamente, independiente del puerto TCP/UDP que sea utilizado, y aplicando los controles que se definan: permitir, denegar, crear evento y captura de tráfico.
- Soporta esquemas de autenticación de usuarios de forma activa o pasiva. La autenticación pasiva aplica para usuarios que sean parte de un dominio de MS Active Directory, que se hayan ingresado al dominio, sin pedirle credenciales al usuario, y pudiendo luego generar registros de actividad que incluyan la identidad del usuario. La autenticación activa puede pedirle directamente credenciales al usuario a través de sesiones web, interviniendo su acceso web y pudiéndose integrar con directorios del tipo LDAP.
- Puede des-encriptación del tráfico SSL, independiente de su puerto, sobre el tráfico en línea. Se pueden utilizar mecanismos del tipo man-in-the-middle. Si se usa este mecanismo, se permite subir certificados digitales al sistema para evitar notificaciones sobre la seguridad del certificado digital.
- Para el tráfico identificado como HTTP, independiente sobre el puerto que este sea cursado, se requiere poder aplicar filtros según tipo de archivo (MIME-type), filtros por reputación, filtros por categoría de URL y filtros avanzados por aplicación, cumpliendo con los siguientes puntos:
  - Los perfiles de reputación pueden ser configurables, y sustentados sobre una base de datos de actualización automática. Los filtros pueden mitigar amenazas de día cero, minimizando riesgos.
  - Las categorías de URL deben actualizarse automáticamente, y deben poder ser personalizables.
  - Los filtros avanzados pueden aplicar controles granulares sobre aplicaciones como: Facebook, Twitter, LinkedIn, entre otras aplicaciones. Se actualizan automáticamente.
- El sistema incluye un dashboard para el operador y reportería relevante.

#### GARANTÍA DE FABRICANTE

- Incluye garantía en equipos y accesorios por 36 meses.
- El equipo incluye los servicios de seguridad de IPS, control de aplicaciones, protección antimalware y Filtrado URL por 36 meses.
- Con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, "El Proveedor" cuenta con soporte directo del fabricante, además de tener el acceso a las actualizaciones del sistema operativo que se liberen durante la vigencia de la garantía.
- "El Proveedor" instala dichas actualizaciones en forma remota sin costo para la Convocante durante la vigencia de la garantía.



		<p><b>SOPORTE DE FABRICANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se considera una póliza de soporte directo del fabricante con los siguientes alcances:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Soporte Telefónico y en Línea en esquema 5x8</li> <li>Reemplazo de equipos disponible en esquema de 5 días hábiles x 8 horas</li> <li>El envío de reemplazo de equipos realiza al siguiente día hábil después del reporte y diagnóstico efectuado hasta las 15:00 hrs. En caso que el reporte se genere después de esta hora, el reemplazo se llevara a cabo a los dos días hábiles siguientes al reporte.</li> <li>incluye actualizaciones de sistemas operativos y parches.</li> <li>Acceso a base de conocimientos en línea del fabricante.</li> </ul> </li> </ul>																
2	Pieza	<p><b>FIREWALL CON FUNCIONES DE VPN Y SERVICIOS DE SEGURIDAD VPN with FirePOWER, IPS, AMP, and URL 3 años de licencia.</b></p> <p><b>Marca:</b> Cisco <b>Modelo:</b> ASA 5508-X <b>Garantía:</b> 3 años</p> <p><b>SERVICIOS DE SEGURIDAD INTEGRAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo permite implementar una solución de seguridad de NGIPS, Filtrado de URL basado en reputación y categorías, Visibilidad y Control de aplicaciones a nivel de capa 7 y Firewall dentro de hardware de propósito específico que cuenta con sistema operativo propietario, el mismo que deben ser desarrollados íntegramente por el mismo fabricante.</li> <li>El sistema de seguridad ofertado debe poseer las licencias necesarias para el correcto funcionamiento de la solución de acuerdo a lo requerido en las presentes bases.</li> <li>El Firewall podrá operar en un esquema de alta disponibilidad, de carácter stateful, considerando redundancia y tolerancia a fallas y en la eventualidad que uno de ellos falle el otro asuma la carga de trabajo. Esta alta disponibilidad, debe de asegurarse mecanismos propietarios y no dependientes de protocolos conocidos como HSRP, VRRP u otros. Esto permite mantener la seguridad en el esquema de disponibilidad al no tener vulnerabilidades comunes de estos protocolos.</li> <li>El desempeño solicitado y principales características para cada una de las características de seguridad deben de ser como mínimo de:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="619 1331 1347 1656"> <thead> <tr> <th colspan="2">Desempeño Mínimo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Firewall Stateful</td> <td>1 Gbps</td> </tr> <tr> <td>Firewall Stateful - Conexiones Concurrentes</td> <td>100,000</td> </tr> <tr> <td>Firewall Stateful - Nuevas Conexiones por Segundo</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>VPN Site - Site</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Firewall Stateful + NGIPS + Visibilidad y Control de Aplicaciones</td> <td>250 Mbps</td> </tr> <tr> <td>Numero de interfaces GE cobre</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Fuente de poder</td> <td>integrada</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>El hardware debe ser de carácter fijo, con los respectivos recursos por hardware, en términos de memoria y CPU para cumplir con las funciones especificadas por las bases.</li> <li>El hardware debe integrar una interfaz separada, dedicada para gestión fuera de banda.</li> <li>El hardware debe estar optimizado en términos de utilización de espacio y energía en un centro de cómputo, de propósito específico, y debe ser del tipo appliance de una unidad de rack.</li> <li>A fin de garantizar el 100% de la compatibilidad de la solución y transporte de datos</li> </ul>	Desempeño Mínimo		Firewall Stateful	1 Gbps	Firewall Stateful - Conexiones Concurrentes	100,000	Firewall Stateful - Nuevas Conexiones por Segundo	10,000	VPN Site - Site	100	Firewall Stateful + NGIPS + Visibilidad y Control de Aplicaciones	250 Mbps	Numero de interfaces GE cobre	8	Fuente de poder	integrada
Desempeño Mínimo																		
Firewall Stateful	1 Gbps																	
Firewall Stateful - Conexiones Concurrentes	100,000																	
Firewall Stateful - Nuevas Conexiones por Segundo	10,000																	
VPN Site - Site	100																	
Firewall Stateful + NGIPS + Visibilidad y Control de Aplicaciones	250 Mbps																	
Numero de interfaces GE cobre	8																	
Fuente de poder	integrada																	



LAN/WAN/Datacenter el equipos ofertados son de la misma marca de los equipos solicitados en las partidas CHASIS PARA LOS SERVIDORES TIPO BLADE y SERVIDORES TIPO BLADE.

**PARA EL COMPONENTE DE FIREWALL:**

- La solución propuesta debe soportar los siguientes protocolos y servicios de comunicación: TCP/IP, HTTP, FTP, DNS, SMTP, RADIUS, RPC, DNS, SQL-Net, Sun RPC, SNMP, etc. Servicios de Multimedia y de Voz como video-conferencia H 3.23, MGCP, RTSP, SIP, etc. El firewall debe ser capaz de comprender el flujo y comportamiento del protocolo de forma stateful, incluyendo la apertura de puertos dinámicos para protocolos complejos según aplique.
- La solución propuesta debe permitir bloquear código Java, Active X y otros scripts y applets que puedan ser maliciosos, así como también la posibilidad de redirección de tráfico hacia elementos externos que permitan un filtrado URL dedicado.
- Capacidad de poder hacer filtraje dentro de puertos TCP conocidos (por ejemplo el puerto 80 de http), aplicaciones potencialmente peligrosas como P2P (KaZaA, Gnutella o BitTorrent) o Messengers (Yahoo!, MSN o ICQ).
- La solución propuesta debe permitir bloquear comandos HTTP no deseados y cadena de caracteres que indiquen la posibilidad de ser un gusano/troyano en general. Además de poder crear patrones de caracteres en el análisis del tráfico http para filtrado.
- Capacidad incluida e integrada para detección y prevención de ataques conocidos y desconocidos, protegiendo al menos de los siguientes ataques conocidos: Suplantación de IP (IP Spoofing), inundación de paquetes con SYN (SYN Flooding), Ping de la muerte, Inundación de ICMP (ICMP Flood).
- La solución propuesta debe permitir exportar los archivos LOG de los eventos detectados por el sistema de manera básica (ej: syslog), y con la capacidad adicional de usar un formato Netflow o similar para log avanzado.
- Los componentes de la solución poseen las configuraciones localmente, no dependiendo su funcionamiento de las consolas de administración, una falla en la consola no debe dejar fuera de servicio a los equipos remotos.
- El mecanismo de control utilizado por el engine del equipo esta basado en técnicas "stateful inspection" que crean conexiones virtuales, incluso para los protocolos connection-less como UDP y RPC.
- La solución incluye técnicas de anti-spoofing sobre cada zona de seguridad teniendo la capacidad de activación y desactivación de dicha funcionalidad.
- Posee capacidad de manejo de apertura de puertos dinámicos en base a protocolos de uso común (FTP, H323, RTSP, SIP, SCCP) y posibilidad de crear sesiones personalizadas que manejen dicho comportamiento.
- El equipo soporta las siguientes capacidades de Calidad de Servicio para tráfico de video y de voz que pasen por el:
  - Limitación del máximo ancho de banda por flujo, del tipo policing
  - Colas de priorización usando LLQ (Low Latency Queueing)
  - Detección, bloqueo, análisis y remediación de ataques de Malware.
  - Soporta mecanismos de alta disponibilidad: Activo/pasivo o Activo/Activo. Este mecanismo, ante tráfico asimétrico, conserva las sesiones entre los equipos que participan en el esquema, además de no perder la funcionalidad de NGIPS requerido en este proceso.
- Soporte de IPv6 extensivo:
  - Direccionamiento en interfaces
  - IPv6 access-lists
  - IPv6 static routing
  - IPv6 neighbor discovery
  - IPv6 firewall en modo virtualizado
  - IPv6 MLDv2
  - IPv6 - motores de inspeccion: FTP, HTTP, ICMP, SIP, SMTP, IPSec pass-through.
  - IPv6 en modo transparente (L2)



- IPv6 - soporte en sistema de gestión directo
- IPv6 - VPN Site-to-Site tunneling, IKEv1 y IKEv2
- IPv6 - failover
- IPv6 extension header
- Modos de operación transparente y gateway (actuando como router). En los dos modos debe de soportar IPv6 para futuras implementaciones y debe de estar soportado en todos los modelos de firewalls del fabricante.
- El firewall debe de tener la capacidad de soportar el protocolo Netflow o similares para poder tener información del estado de las sesiones de manera granular.
- Debe de soportar la capacidad de detectar y detener actividad de "zombies" en la red. Esta capacidad, permitirá detectar máquinas infectadas con gusanos, los dominios que usan para enviar información (command and control centers), así como también los puertos de comunicación. Permitirá detener el tráfico anómalo en la red.
- El sistema podrá ser accesado mediante una línea de comando segura CLI (SSH) con la finalidad realizar configuraciones mediante este medio.
- Debe poder integrarse con sistemas de seguridad web basados en la nube
- Debe soportar un mecanismo de filtrado de tráfico basado en tags, integrable con sistemas de identidad, que van más allá de los mecanismos clásicos basados en dirección IP, protocolo, puertos y otros.
- Debe poder permitir crear reglas basadas en roles de usuarios residentes en Microsoft Active Directory, de manera de facilitar la gestión de reglas
- Debe soportar Next-Generation Encryption:
  - AES-GCM/GMAC (128, 192 y 256 bits)
  - SHA-2 (256, 384 y 512 bit hashes)
  - ECDH (grupos 19,20,y 21)
  - ECDSA (elliptic curves, 256, 384 y 512)

**PARA EL COMPONENTE DE ACCESO REMOTO VPN**

- La solución de VPN debe de soportar esquemas de sitio a sitio y de acceso remoto.
- Soporte de protocolo IPSEC para sitio a sitio.
- Soporte de protocolos de IPSEC y SSL para acceso remoto.
- El protocolo para el acceso remoto a implementar es SSL y debe de soportar las siguientes características:
  - Esquema sin cliente (portal)
    - Soporte de los siguientes navegadores:
      - Internet Explorer
      - Firefox
      - Chrome
      - Citrix Receiver
      - Safari
      - Pocket IE
    - Soporte de las siguientes aplicaciones que permitan la interacción a través del portal.
      - Sitios web internos (http y https)
      - Aplicaciones basadas en web
      - Acceso a compartición de archivos a través de NT/Active Directory y CIFS.
      - Proxy email - POP3S, IMAP4S y SMTPS
      - Acceso al Outlook por web o Lotus iNotes
      - Acceso a aplicaciones usando Port Forwarding
      - Acceso a Microsoft SharePoint Services.
      - Acceso a plug-ins que permitan evitar el uso de clients pre instalados en la PC como: Telnet, SSH, Remote Desktop Protocol, Citrix Virtual Access y VNC.



- Aplicaciones comunes thick client: POP, SMTP, IMAP, e-mail, calendarios en línea, mensajería instantánea, Telnet, SSH, etc.
- Soporte para diferentes nombres de dominio para el mismo concentrador vpn.
- Capacidad para poder modificar el aspecto del portal, con la posibilidad de que diferentes grupos puedan tener diferentes páginas.
- Capacidad de los usuarios de poder personalizar el portal de acceso y agregar sus propios "bookmarks" o links.
- Esquema con cliente (modo túnel)
  - Soporte para las siguientes plataformas.
    - Windows Vista (32 and 64 bits)
    - Windows 7
    - Windows 8
    - Windows 8.1
    - MAC OS X
    - Windows Mobile
    - Linux
    - iPad
    - iPhone
    - Android
  - Capacidad de instalación automática sin la intervención del administrador via ActiveX o Java.
  - Soporte del estándar DTLS de manera automática al detectar que una aplicación lo requiera, optimizando el desempeño del tráfico de video o voz sobre el tunnel.
  - Persistencia de sesión en caso haya cambios de configuración de red en los host.
  - Soporte para integración de doble autenticación, con el uso de certificados digitales o de tokens.
  - Soporte de establecimiento de sesiones VPN antes de inicio de la sesión del sistema operativo del host a conectarse.
  - Capacidad de diferenciación de tráfico que debe de ser encriptado a tráfico que debe de ser local.
  - Soporte de IKE v1 e IKE v2.
  - Soporte de suplicante 802.1x nativo como parte del cliente VPN, sin necesidad de usar otro agente externo.
  - Al conectar el usuario a la red LAN, el mismo cliente debe de permitir poder hacer encriptación en el LAN usando el estándar 802.1ae.
- La solución debe de soportar hacer el Proxy de data y de control para teléfonos IP por Internet de manera encriptada hacia su Gateway principal.

**PARA EL COMPONENTE NEXT GENERATION FIREWALL**

- Esta funcionalidad debe ser complementaria a la de un stateful firewall clásico, sin reemplazarlo.
- Se requiere la capacidad de poder enviar tráfico selectivamente al módulo de next generation firewall, pudiendo este constituir flujos particulares o todo el tráfico, según se desee.
- El modulo debe operar como software, pudiendo requerir hardware adicional integrado al appliance de firewall, de ser necesario.
- La funcionalidad debe inspeccionar todo el tráfico de forma inline, soportando múltiples protocolos y aplicaciones, identificándolos automáticamente, independiente del puerto TCP/UDP que sea utilizado, y aplicando los controles que se definan: permitir, denegar, crear evento y captura de tráfico.
- Debe soportar esquemas de autenticación de usuarios de forma activa o pasiva. La autenticación pasiva debe aplicarse para usuarios que sean parte de un dominio de



		<p>MS Active Directory, que se hayan ingresado al dominio, sin pedirle credenciales al usuario, y pudiendo luego generar registros de actividad que incluyan la identidad del usuario. La autenticación activa debe poder pedirle directamente credenciales al usuario a través de sesiones web, interviniendo su acceso web y pudiéndose integrar con directorios del tipo LDAP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe poder realizar des-criptación del tráfico SSL, independiente de su puerto, sobre el tráfico en línea. Se pueden utilizar mecanismos del tipo man-in-the-middle. Si se usa este mecanismo, se debe permitir subir certificados digitales al sistema para evitar notificaciones sobre la seguridad del certificado digital.</li> <li>• Para el tráfico identificado como HTTP, independiente sobre el puerto que este sea cursado, se requiere poder aplicar filtros según tipo de archivo (MIME-type), filtros por reputación, filtros por categoría de URL y filtros avanzados por aplicación, cumpliendo con los siguientes puntos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Los perfiles de reputación deben poder ser configurables, y deben estar sustentados sobre una base de datos de actualización automática. Los filtros deben poder mitigar amenazas de día cero, minimizando riesgos.</li> <li>○ Las categorías de URL deben actualizarse automáticamente, y deben poder ser personalizables.</li> <li>○ Los filtros avanzados deben poder aplicar controles granulares sobre aplicaciones como: Facebook, Twitter, LinkedIn, entre otras aplicaciones. Deben actualizarse automáticamente.</li> </ul> </li> <li>• El sistema debe incluir un dashboard para el operador y reportería relevante.</li> </ul> <p><b>GARANTÍA DE FABRICANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye garantía en equipos y accesorios por 36 meses, al menos.</li> <li>• El equipo incluye los servicios de seguridad de IPS, control de aplicaciones, protección antimalware y Filtrado URL por 36 meses, al menos.</li> <li>• Con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, "El Proveedor" debe contar con soporte directo del fabricante, además de tener el acceso a las actualizaciones del sistema operativo que se liberen durante la vigencia de la garantía.</li> <li>• "El Proveedor" instala dichas actualizaciones al menos en forma remota sin costo para la Convocante durante la vigencia de la garantía.</li> </ul> <p><b>SOPORTE DE FABRICANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera una póliza de soporte directo del fabricante con los siguientes alcances, al menos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Soporte Telefónico y en Línea en esquema 5x8</li> <li>○ Reemplazo de equipos disponible en esquema de 5 días hábiles x 8 horas</li> <li>○ El envío de reemplazo de equipos se realiza al siguiente día hábil después del reporte y diagnóstico efectuado hasta las 15:00 hrs. En caso que el reporte se genere después de esta hora, el reemplazo se llevara a cabo a los dos días hábiles siguientes al reporte.</li> <li>○ Incluye actualizaciones de sistemas operativos y parches.</li> <li>○ Acceso a base de conocimientos en línea del fabricante.</li> </ul> </li> </ul>
1	Pieza	<p><b>PUNTO DE ACCESO INALAMBRICO</b> <b>Access Point 802.11ac, antena integrada.</b></p> <p><b>Marca:</b> Cisco <b>Modelo:</b> AP 2702I (AIR-AP2702I-UXK9C) <b>Garantía:</b> 3 años</p> <p>El equipo punto de acceso inalámbrico cumple con las siguientes especificaciones técnicas y de equipamiento:</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo el software reside y ejecuta con recursos propios del equipo propuesto.</li> <li>• El equipo cuenta con la última versión liberada del sistema operativo con que cuente el fabricante.</li> </ul>



- Se incluye todo lo necesario para la correcta operación del equipo.
- Posee antenas integradas para los radios de 2.4 y 5 Ghz diseñadas para proveer cobertura de omnidireccional con por lo menos una ganancia de 4dBi y 4dBi con polaridad horizontal 360° respectivamente.
- Está habilitado por lo menos con 512 MB de memoria RAM.
- Este habilitado por lo menos con 64 MB de memoria FLASH.
- Cuenta con dos puertos autosensing 10/100/1000 BASE-T Ethernet RJ45
- Es capaz de ser alimentado vía Power over Ethernet (PoE 802.3af) o a través de una fuente de alimentación externa a 100-240V AC.
- Opera en un ambiente con rango de temperatura de 0 a 40°C.
- Opera en un ambiente con rango de humedad de 10 a 90% (sin condensación).
- Es inmune a la emisión de interferencias electromagnéticas (EMI).
- Cuenta con LEDs que actúen como indicadores de la operación del equipo.
- Equipado con un puerto RJ-45 para consola de administración local por medio de línea de comandos.
- El equipo punto de acceso inalámbrico incluye brackets para instalación en pared o techo.

A fin de garantizar el 100% de la compatibilidad de la solución Wireless el equipo ofertado es de la misma marca de los equipos solicitados en las partidas conmutador de datos capa 2 con funciones básicas de capa 3.

#### FUNCIONALIDADES

- Opera conjuntamente con el resto de los equipos de la solución inalámbrica para soportar las aplicaciones de datos, voz y video.
- Es capaz de ser controlado y administrado de forma centralizada incluyendo las funciones de actualización de configuraciones y software.
- Posee la capacidad de trabajar de forma totalmente independiente sin necesidad de un controlador.
- Es capaz de operar simultáneamente de manera dual en la banda de 802.11n/ac y 802.11b/g.
- Para 802.11ac deberá soportar:
  - 3x4 MIMO con 3 streams espaciales
  - MRC
  - Canales de 20, 40 y 80Mhz
  - PHY velocidad de datos de hasta 1.3 Gbps (en 80Mhz en 5Ghz)
  - 802.11 DFS
  - Soporte de CSD
  - 802.11ac beamforming
- Soporta una velocidad de operación en la banda de 802.1ac de hasta 1300 Mbps.
- Soporta una velocidad de operación en la banda de 802.1n de hasta 216 Mbps.
- Soporta una velocidad de operación en la banda de 802.1g de hasta 54 Mbps.
- Puede operar sin requerir estar en la misma VLAN o subred que el controlador.
- Podrá dar acceso a los usuarios sin que estos requieran estar en la misma subred que el punto de acceso inalámbrico.
- Puede llevar a cabo encriptación AES apoyada de recursos de hardware para evitar la degradación del desempeño del equipo.
- Soporta las siguientes funcionalidades de seguridad:
  - WPA y WPA2 (802.11i)
  - 802.1X EAP types: EAP-TLS, EAP-TTLS, MSCHAPv2
  - Protected EAP (PEAP) v0 o EAP-MSCHAPv2
  - EAP-Flexible Authentication via Secure Tunneling (FAST)
  - PEAP v1 o EAP-Generic Token Card (GTC)
  - EAP-Subscriber Identity Module (SIM)
  - TKIP
- Los equipos cuentan con tecnología para manejar de forma inteligente y en tiempo real las condiciones de radio frecuencia para que los usuarios se conecten con la señal y rendimiento optimizado.



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporta roaming optimizado.</li> <li>• Cuenta con tecnología para mejorar el rendimiento de los dispositivos móviles mediante el uso de stream en 802.11ac.</li> <li>• Deberá soportar tecnología mejorada para soporte de canales de 80 Mhz.</li> <li>• Soporta MIMO equalization</li> <li>• El equipo soporta la clasificación de al menos 20 tipos diferentes de interferencias, incluyendo interferencias no-WiFi, con un tiempo de respuesta entre 5 a 30 segundos.</li> <li>• El equipo punto de acceso inalámbrico soporta acciones de remediación automática en caso de interferencias.</li> <li>• El equipo soporta detección de AP rogue y detección de ataques DoS.</li> </ul> <p><b>ESTÁNDARES Y PROTOCOLOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificaciones             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Certificado de interoperabilidad Wi-Fi</li> <li>○ Cumplimiento de la regulación marcada por la FCC</li> <li>○ EMI</li> </ul> </li> <li>• Estándares             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ UL 60950-1</li> <li>○ CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1</li> <li>○ UL 2043</li> <li>○ IEC 60950-1</li> <li>○ EN 60950-1</li> <li>○ EN 50155</li> </ul> </li> <li>• Inalámbricos             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ IEEE 802.11a</li> <li>○ IEEE 802.11b</li> <li>○ IEEE 802.11g</li> <li>○ IEEE 802.11n</li> <li>○ IEEE 802.11h</li> <li>○ IEEE 802.11d</li> <li>○ IEEE 802.11ac</li> </ul> </li> </ul> <p><b>GARANTÍA DE FABRICANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye garantía en equipos y accesorios por 36 meses.</li> <li>• Con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, "El Proveedor" cuenta con soporte directo del fabricante, además de tener el acceso a las actualizaciones del sistema operativo que se liberen durante la vigencia de la garantía.</li> <li>• "El Proveedor" instala dichas actualizaciones en forma remota sin costo para la Convocante durante la vigencia de la garantía.</li> </ul> <p><b>SOPORTE DE FABRICANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera una póliza de soporte directo del fabricante con los siguientes alcances, al menos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Soporte Telefónico y en Línea en esquema 5x8</li> <li>○ Reemplazo de equipos disponible en esquema de 5 días hábiles x 8 horas</li> <li>○ El envío de reemplazo de equipos se realiza al siguiente día hábil después del reporte y diagnóstico efectuado hasta las 15:00 hrs. En caso que el reporte se genere después de esta hora, el reemplazo se llevara a cabo a los dos días hábiles siguientes al reporte.</li> <li>○ Incluye actualizaciones de sistemas operativos y parches.</li> <li>○ Acceso a base de conocimientos en línea del fabricante.</li> </ul> </li> </ul>
1	Pieza	<p><b>CONMUTADOR DE DATOS CAPA 3 PARA DATACENTER</b>  <b>Switch 48 Puertos 10G SFP+ and 6p 40G QSFP+ Poliza port res años. Diseño, instalación configuración y puesta a punto.</b></p>



**Marca:** Cisco  
**Modelo:** Nexus 9300 (N9K-C9372TX-E)  
**Garantía:** 3 años

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

- El Switch Core cuenta con un procesamiento mínimo de 1150 Mpps en IPv4 y con un procesamiento mínimo Switch Fabric (Matriz de conmutación) de 1.44 Tbps.
- El equipo es de configuración fija de una unidad de rack. Tiene 48 puertos 1/10G BaseT y 6 puertos fijos de 40 Gbps del tipo QSFP.
- Dentro de la propuesta, se incluye 4 adaptadores de QSFP a SFP+ para la habilitación de 4 GBICS SFP+ SR que se consideran dentro de la propuesta. Cada GBIC SFP+ incluye un jumper de fibra óptica OM3 de 3 metros con conectores LC-LC.
- El equipo provee redundancia en fuentes de poder internas, para garantizar la total operación de la unidad, aun cuando una fuente de poder haya fallado. Además, cuenta con módulos de ventilación redundantes. Tanto las fuentes de poder como los módulos de ventilación tienen la característica de poder ser insertados o removidos en caliente (Hot Swap) estando la unidad en plena operación.
- Las fuentes de poder tienen la certificación 80 Plus Platinum que compruebe al menos un 90% de eficiencia de las mismas.
- El equipo está listo para operar con tecnologías de Software Defined Networks para la creación de una fábrica de VXLAN por medio del uso de una controladora centralizada, dicha controladora es de la misma marca que los switches.
- Soporta la creación de servicios virtuales de capa 2 y capa 3 sobre el ambiente de la fábrica de red.
- A fin de garantizar el 100% de la compatibilidad de la solución y transporte de datos LAN/WAN/Datacenter el equipo ofertado es de la misma marca de los equipos solicitados en las partidas CHASIS PARA LOS SERVIDORES TIPO BLADE y SERVIDORES TIPO BLADE.

#### FUNCIONALIDADES DE REDUNDANCIA

- El equipo provee redundancia en las fuentes de poder. Al fallo de una Fuente de Poder, su redundante sostiene la operación normal de la unidad.
- El equipo proviene redundancia en módulos de ventilación.
- Se soporta la capacidad de Switch clustering, operando en un modo Activo-Activo, donde cada equipo tiene su plano de control de manera independiente.

#### ADMINISTRACION

- El equipo cuenta con un puerto de consola para la gestión de comandos CLI.
- De igual manera, la unidad se configura por medio de una sesión de Telnet y SSH para acceder a la interface de línea de comandos, el equipo soporta:
  - SNMP v1, v2, v3
  - SSH v2.
  - RMON.
- El equipo tiene administración jerárquica y protección de passwords para la interface de administración.
- El equipo tiene control de acceso basado en roles (RBAC)
- El equipo está basado en una arquitectura abierta que soporte las siguientes interfaces de programación:
  - Python API
  - TCL
  - Bash Shell
  - Broadcom Shell
- El equipo cuenta con un mecanismo que le permitan contar con información de pérdida de paquetes, jitter y delay.

#### CAPA 2

- La solución cuenta con soporte mínimo de 96,000 direcciones de MAC



- Permite la creación de hasta 4,096 VLANS
- El equipo cuenta con mecanismos de seguridad que permitan la protección de los puertos cuando reciban paquetes BPDU.
- También cuenta con soporte a múltiples instancias de STP (mSTP) via 802.1w
- Los equipos tienen la capacidad de controlar hasta 16 switches remotos o satélite.
- Los equipos tienen la capacidad de juntar hasta 32 puertos en un solo port channel
- Los equipos manejan 500 instancias de rapid per vlan spanning tree (RPVST)
- Los equipos manejan 64 instancias de spanning tree (MST)
- Los equipos tienen capacidad de manejar al menos 256 VTEP de VXLAN
- Los equipos manejan el protocolo de detección de enlaces unidireccionales (UDLD)
- Agregación de enlaces basadas en en protocolo LACP
- Creación de VLAN y Troncales

### CAPA 3

- El equipo cuenta con un soporte mínimo de 128,000 rutas y 208,000 entradas IP de hosts
- Los equipos manejan 1000 instancias de VRF.
- Los equipos tienen la capacidad de manejar al menos 528 port channels
- Los equipos tienen la capacidad de manejar hasta 64 rutas con igual costo (ECMP)
- Los equipos manejan 490 grupos de HSRP
- Los switches de core manejan el stack de IPv4 e IPv6
- Además, cuentan con soporte a los siguientes protocolos de ruteo:
  - RIPv1
  - RIPv2
  - OSPFv2
  - OSPFv3
  - IS-IS
  - BGP
  - VXLAN
  - HSRP
  - Rutas Estáticas
  - ECMP
  - VRRP
  - PBR

### MULTICAST

- El equipo cuenta con soporte a las siguientes funcionalidades de multicast:
  - IGMP v1, v2 y v3
  - PIM-SM
  - PIM-SSM
  - MSDP
- Los equipos manejan 32,000 grupos de IGMP snooping
- Los equipos manejan 32,000 rutas de multicast

### CALIDAD DE SERVICIO

- Todas las políticas de calidad de servicio pueden ser aplicadas a IPv4 e IPv6.
- Capacidad de 8 colas de prioridad por puerto
- Soporte DifServ y 802.1p
- Soporte de WRED
- Soporte de Traffic Shaping
- Manejo de los siguientes criterios de clasificación de tráfico:
  - COS
  - IP Precedence
  - DSCP
  - ACL
  - Longitud del paquete
  - IP RTP

### SEGURIDAD

- El equipo tiene el soporte de 802.1X



- El equipo soporta seguridad por direcciones MAC
- El equipo soporta listas de acceso en capa 2, 3 y 4 por medio de los mecanismos:
  - Dirección MAC fuente/destino.
  - VLAN ID.
  - Ethernet Type.
  - Dirección IP fuente/destino.
  - DSCP.
  - Puerto TCP o UDP
- El equipo maneja las siguientes funcionalidades de seguridad:
  - Dynamic ARP Inspection
  - IP Source Guard
  - Traffic Storm Control
  - Switchport Blocking
  - Control Plane Policing
  - DHCP Snooping
  - Password Encryption
  - AAA
  - RADIUS
  - TACACS+
  - SSH

**IPv6**

- El equipo cuenta con soporte de IPv6,
- El equipo es administrado vía IPv6 por medio de mecanismos como:
  - Telnet vía IPv6
  - SSH vía IPv6
- El equipo cuenta en el siguiente soporte de protocolos de ruteo de IPv6:
  - OSPFv3
  - IS-IS para IPv6
  - BGP con manejo de IPv6

**CARACTERISTICAS DEL SISTEMA OPERATIVO**

- El equipo cuenta con la última versión liberada del sistema operativo con que cuente el fabricante.
- El sistema operativo del equipo es de diseño modular.
- El sistema operativo cuenta con mecanismos de servicio continuo con el objetivo de evitar interrupción del servicio ante operaciones de mantenimiento y actualización de software.

**COMPATIBILIDAD**

- Para garantizar la compatibilidad, el equipo cuenta con soporte de los siguientes protocolos y estándares:
  - **IEEE**
    - 802.1D – MAC Bridges
    - 802.1Q – Virtual Bridged LANs
    - 802.1p – Class Of service tagging
    - 802.1s – Multiple Spanning Trees
    - 802.1w – Rapid STP
    - 802.3ad – Link Aggregation
    - 802.3ab – 1000 Base T
    - 802.3ae – 10-Gigabit Ethernet
  - **RFC**
    - **BGP**
    - RFC 1997            BGP Communities Attribute
    - RFC 2385            Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option
    - RFC 2439            BGP Route flap damping
    - RFC 2519            A Framework for Inter-Domain Route Aggregation
    - RFC 2858            Multiprotocol Extensions for BGP-4
    - RFC 3065            Autonomous System Confederations for BGP
    - RFC 3392            Capabilities Advertisement with BGP-4



	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ RFC 4271 BGP version 4</li><li>▪ RFC 4273 BGP4 MIB - Definitions of Managed Objects for BGP-4</li><li>▪ RFC 4456 BGP Route reflection</li><li>▪ RFC 4486 Subcodes for BGP cease notification message</li><li>▪ RFC 4724 Graceful Restart Mechanism for BGP</li><li>▪ RFC 4893 BGP Support for Four-octet AS Number Space</li><li>○ <b>OSPF</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ RFC 2370 OSPF Opaque LSA Option</li><li>▪ RFC 2328 OSPF Version 2</li><li>▪ RFC 2740 OSPF for IPv6 (OSPF version 3)</li><li>▪ RFC 3101 OSPF Not-So-Stubby-Area (NSSA) Option</li><li>▪ RFC 3137 OSPF Stub Router Advertisement</li><li>▪ RFC 3509 Alternative Implementations of OSPF Area Border Routers</li><li>▪ RFC 3623 Graceful OSPF Restart</li><li>▪ RFC 4750 OSPF Version 2 MIB</li></ul></li><li>○ <b>RIP</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ RFC 1724 RIPv2 MIB extension</li><li>▪ RFC 2082 RIPv2 MD5 Authentication</li><li>▪ RFC 2453 RIP Version 2</li></ul></li><li>○ <b>IS-IS</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ RFC 1142 (OSI 10589) OSI 10589 Intermediate system to intermediate system intra-domain routing exchange protocol</li><li>▪ RFC 1195 Use of OSI IS-IS for routing in TCP/IP and dual environment.</li><li>▪ RFC 2763 Dynamic Hostname Exchange Mechanism for IS-IS</li><li>▪ RFC 2966 Domain-wide Prefix Distribution with Two-Level IS-IS</li><li>▪ RFC 2973 IS-IS Mesh Groups</li><li>▪ RFC 3277 IS-IS Transient Blackhole Avoidance</li><li>▪ RFC 3373 Three-Way Handshake for IS-IS Point-to-Point Adjacencies</li><li>▪ RFC 3567 IS-IS Cryptographic Authentication</li><li>▪ RFC 3847 Restart Signaling for IS-IS</li></ul></li><li>○ <b>Servicios IP Generales</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ RFC 768 UDP</li><li>▪ RFC 783 TFTP</li><li>▪ RFC 791 IP</li><li>▪ RFC 792 ICMP</li><li>▪ RFC 793 TCP</li><li>▪ RFC 826 ARP</li><li>▪ RFC 854 Telnet</li><li>▪ RFC 959 FTP</li><li>▪ RFC 1027 Proxy ARP</li><li>▪ RFC 1305 NTP v3</li><li>▪ RFC 1519 CIDR</li><li>▪ RFC 1542 BootP relay</li><li>▪ RFC 1591 DNS client</li><li>▪ RFC 1812 IPv4 routers</li><li>▪ RFC 2131 DHCP Helper</li><li>▪ RFC 2338 VRRP</li></ul></li><li>○ <b>IP Multicast</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ RFC 2236 Internet Group Management Protocol, Version 2</li><li>▪ RFC 3376 Internet Group Management Protocol, Version 3</li><li>▪ RFC 3446 Anycast Rendezvous Point (RP) mechanism using Protocol Independent Multicast (PIM) and Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)</li><li>▪ RFC 3569 An Overview of Source-Specific Multicast (SSM)</li></ul></li></ul>
--	---



		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RFC 3618 Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)</li> <li>▪ RFC 4601 ASM - Sparse Mode (PIM-SM): Protocol Specification (Revised)</li> <li>▪ RFC 4607 Source-Specific Multicast for IP</li> <li>▪ RFC 4610 Anycast-RP Using Protocol Independent Multicast (PIM)</li> </ul> <p><b>GARANTÍA DE FABRICANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye garantía en equipos y accesorios por 36 meses.</li> <li>• Con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, "El Proveedor" cuenta con soporte directo del fabricante, además de tener el acceso a las actualizaciones del sistema operativo que se liberen durante la vigencia de la garantía.</li> <li>• "El Proveedor" instala dichas actualizaciones en forma remota sin costo para la Convocante durante la vigencia de la garantía.</li> </ul> <p><b>SOPORTE DE FABRICANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera una póliza de soporte directo del fabricante con los siguientes alcances:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Soporte Telefónico y en Línea en esquema 5x8</li> <li>○ Reemplazo de equipos disponible en esquema de 5 días hábiles x 8 horas</li> <li>○ El envío de reemplazo de equipos se realiza al siguiente día hábil después del reporte y diagnóstico efectuado hasta las 15:00 hrs. En caso que el reporte se genere después de esta hora, el reemplazo se llevara a cabo a los dos días hábiles siguientes al reporte.</li> <li>○ Incluye actualizaciones de sistemas operativos y parches.</li> <li>○ Acceso a base de conocimientos en línea del fabricante.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>SOPORTE POR PARTE DE "El Proveedor"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera una póliza de soporte remoto de tipo 5x8 por parte de "El Proveedor". Cuenta con los siguientes alcances:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Atención de fallas vía telefónica con un tiempo máximo de 4 horas de lunes a viernes de 9 am a 6 pm. Fuera de este horario el tiempo máximo de atención a fallas será de 6 horas. Por espacio de un año.</li> <li>○ "El Proveedor" cuenta con mesa de ayuda para recibir cualquier evento relacionado con la operación del equipo solicitada por parte de la convocante.</li> <li>○ "El Proveedor" da un seguimiento puntual de casos abiertos con fabricante y ejecución de acciones a través del acceso remoto dispuesto por el cliente.</li> <li>○ Las tareas mínimas que "El Proveedor" realizará con la póliza son: recibir, registrar, analizar, resolver y canalizar los reportes de incidentes o faltas, dar seguimiento y solución a los reportes informando a los usuarios oportunamente; así mismo generará un registro histórico que permita consultar, generación de reportes y seguimiento sobre el tipo de fallas presentadas y la forma como se solucionaron.</li> </ul> </li> </ul>
1	Servicio	<p><b>SERVICIOS DE INGENIERIA PARA EL HABILITAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE SWITCHING, ROUTING, SEGURIDAD Y COMPUTO.</b></p> <p><b>Marca:</b> No Aplica <b>Modelo:</b> No Aplica <b>Garantía:</b> No Aplica</p> <p>"El Proveedor" oferta los servicios de instalación, configuración y puesta en operación del conmutador de datos capa 2 con funciones básicas de capa 3, conmutador de datos capa 2 formato compacto, conmutador de datos capa 2 switch 12 puertos, firewall con funciones</p>



de VPN con firewall stateful 1.8Gbps, firewall con funciones de VPN con firewall statefull de 1 Gbps, punto de acceso inalámbrico, conmutador de datos capa 3 para datacenter switch 48 puertos y los servicios profesionales avanzados que se requieren.

Esta partida es ofertada en conjunto con los bienes solicitados en el párrafo anterior, para poder ser adjudicada a "El Proveedor"

**CONMUTADOR DE DATOS CAPA 2 CON FUNCIONES BASICAS DE CAPA 3**

**SERVICIO DE INSTALACION**

- "El Proveedor" considera la instalación, configuración y puesta a punto de los equipos solicitados de acuerdo a las políticas y lineamientos de la Convocante. La instalación deberá realizarse en la ciudad de San Francisco Campeche, Campeche.
- "El Proveedor" configura todos los parámetros de red requeridos para el funcionamiento de los equipos solicitados como direccionamiento IP, DHCP, ruteo, VLANs, QoS, ACLS entre los principales.
- "El Proveedor" activa y configura la función de controlador Wireless.
- "El Proveedor" como parte de su propuesta realiza pruebas de funcionamiento y comunicación de todos los equipos y servicios que la Convocante requiera sobre la red de datos.
- "El Proveedor" considera dentro de su propuesta todos los gastos derivados del servicio de instalación.
- El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos
- La instalación considera la entrega de memoria técnica, respaldo de configuración y licencias, así como los manuales correspondientes.
- "El Proveedor" incluye como parte de su propuesta 2 certificados de ingeniero certificado expedidos por el fabricante para la instalación de los equipos solicitados. Los mismos servirán para garantizar que "El Proveedor" cuenta con el personal calificado para la implementación.
- "El Proveedor" anexa como parte de su propuesta la constancia de alta del IMSS, para comprobar que los certificados presentados pertenezcan a ingenieros que pertenecen a la plantilla laboral de "El Proveedor".
- Se incluye dentro de su propuesta técnica un listado de 3 contratos que demuestren la experiencia en el tipo de equipo igual o similar, indicando nombre, contacto, teléfono, descripción de los trabajos; se adjunta copia simple de la caratula del contacto
- "El Proveedor" como parte de los servicios de instalación deberá realizar una auditoría de servicios de red para identificar las configuraciones de red, políticas de seguridad, VLANs, ACLs, políticas de calidad de servicio, servicios de telefonía IP, wireless, aplicativos, servidores, sistemas de almacenamiento conectados a la LAN a fin de proponer un diseño de red optimizado para el correcto funcionamiento de los equipos solicitados. Propone y realiza cualquier modificación necesaria al diseño y operación actual de la infraestructura del cliente. Dichas acciones están apegadas a mejores prácticas y enfocadas a mejorar el performance y nivel de seguridad de los servicios del cliente. "El Proveedor" entrega un reporte detallado de dicha auditoría y lista de modificaciones a realizar. "El Proveedor" obtiene una aprobación de la convocante para la implementación de las acciones recomendadas.
- "El Proveedor" realiza cualquier trabajo necesario para la instalación física de los equipos en los racks de comunicaciones ubicados en el site del Convocante. Esto incluye servicios de reubicación de equipos, reubicación de cableados o fibras ópticas, identificación de nodos de red para la entrega de servicios a los usuarios finales. Incluye accesos en caso de requerirse como patch cords, jumpers de fibra óptica, organizadores, cables de energía eléctrica, convertidores para contactos eléctricos NEMA.
- En caso de que "El Proveedor" durante la fase de implementación afecte equipos o servicios que nos son parte de este proceso de licitación será responsable por la reparación o sustitución de equipos o accesorios afectados, debiendo ser estos



nuevos y de características similares o superiores y que no afecten la operación de los servicios de la Convocante. En caso de la afectación de cualquier servicio de la Convocante como navegación a internet, servicios de red LAN o WAN, páginas web, aplicativos, bases de datos, servidores, máquinas virtuales, sistemas de almacenamiento NAS o cualquier otro servicio, "El Proveedor" realiza los trabajos, servicios o configuraciones necesarias para restablecer los servicios en un máximo de 2 horas a partir de la falla. "El Proveedor" correrá con todos los gastos necesarios para reestablecer estos servicios aun y cuando involucre servicios o productos de terceros.

#### SOPORTE POR PARTE DE "El Proveedor"

- Se considera una póliza de soporte remoto de tipo 5x8 por parte de "El Proveedor". Cuenta con los siguientes alcances:
  - Atención de fallas vía telefónica con un tiempo máximo de 4 horas de lunes a viernes de 9 am a 6 pm. Fuera de este horario el tiempo máximo de atención a fallas será de 6 horas. Por espacio de un año.
  - "El Proveedor" deberá contar con mesa de ayuda para recibir cualquier evento relacionado con la operación del equipo solicitada por parte de la convocante.
  - "El Proveedor" dará un seguimiento puntual de casos abiertos con fabricante y ejecución de acciones a través del acceso remoto dispuesto por el cliente.
  - Las tareas mínimas que "El Proveedor" realiza con la póliza son: recibir, registrar, analizar, resolver y canalizar los reportes de incidentes o faltas, dar seguimiento y solución a los reportes informando a los usuarios oportunamente; así mismo generará un registro histórico que permita consultar, generación de reportes y seguimiento sobre el tipo de fallas presentadas y la forma como se solucionaron.

#### CONMUTADOR DE DATOS CAPA 2, FORMATO COMPACTO

##### SERVICIO DE INSTALACION

- La instalación se realiza en Ciudad del Carmen, Campeche.
- "El Proveedor" configura todos los parámetros de red requeridos para el funcionamiento de los equipos solicitados como direccionamiento IP, DHCP, VLANs, QoS, ACLS entre los principales.
- "El Proveedor" como parte de su propuesta realiza pruebas de funcionamiento y comunicación de todos los equipos y servicios que la Convocante requiera sobre la red de datos.
- "El Proveedor" considera dentro de su propuesta todos los gastos derivados del servicio de instalación.
- El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos
- La instalación considera la entrega de memoria técnica, respaldo de configuración y licencias, así como los manuales correspondientes.
- "El Proveedor" incluye como parte de su propuesta 1 certificado de ingeniero certificado expedidos por el fabricante para la instalación de los equipos solicitados, los mismos servirán para garantizar que "El Proveedor" cuenta con el personal calificado para la implementación.
- "El Proveedor" como parte de los servicios de instalación realiza una auditoría de servicios de red para identificar las configuraciones de red, políticas de seguridad, VLANs, ACLs, políticas de calidad de servicio, servicios de telefonía IP, wireless, aplicativos, servidores, sistemas de almacenamiento conectados a la LAN a fin de proponer un diseño de red optimizado para el correcto funcionamiento de los equipos solicitados. Deberá proponer y realizar cualquier modificación necesaria al diseño y operación actual de la infraestructura del cliente. Dichas acciones deberán estar apegadas a mejores prácticas y enfocadas a mejorar el performance y nivel de seguridad de los servicios del cliente. "El Proveedor" entrega un reporte detallado



de dicha auditoria y lista de modificaciones a realizar. "El Proveedor" obtiene una aprobación de la Convocante para la implementación de las acciones recomendadas.

- "El Proveedor" realiza cualquier trabajo necesario para la instalación física de los equipos en los racks de comunicaciones ubicados en el site del Convocante. Esto incluye servicios de reubicación de equipos, reubicación de cableados o fibras ópticas, identificación de nodos de red para la entrega de servicios a los usuarios finales. Deberá incluir accesos en caso de requerirse como patch cords, jumpers de fibra óptica, organizadores, cables de energía eléctrica, convertidores para contactos eléctricos NEMA.
- En caso de que "El Proveedor" durante la fase de implementación afecte equipos o servicios que nos son parte de este proceso de licitación será responsable por la reparación o sustitución de equipos o accesorios afectados, debiendo ser estos nuevos y de características similares o superiores y que no afecten la operación de los servicios de la Convocante. En caso de la afectación de cualquier servicio de la Convocante como navegación a internet, servicios de red LAN o WAN, páginas web, aplicativos, bases de datos, servidores, máquinas virtuales, sistemas de almacenamiento NAS o cualquier otro servicio, "El Proveedor" realiza los trabajos, servicios o configuraciones necesarias para restablecer los servicios en un máximo de 2 horas a partir de la falla. "El Proveedor" correrá con todos los gastos necesarios para reestablecer estos servicios aun y cuando involucre servicios o productos de terceros.

#### SOPORTE POR PARTE DE "El Proveedor"

- Se considera una póliza de soporte remoto de tipo 5x8 por parte de "El Proveedor". Cuenta con los siguientes alcances:
  - Atención de fallas via telefónica con un tiempo máximo de 4 horas de lunes a viernes de 9 am a 6 pm. Fuera de este horario el tiempo máximo de atención a fallas será de 6 horas. Por espacio de un año.
  - "El Proveedor" cuenta con mesa de ayuda para recibir cualquier evento relacionado con la operación del equipo solicitada por parte de la convocante.
  - "El Proveedor" da un seguimiento puntual de casos abiertos con fabricante y ejecución de acciones a través del acceso remoto dispuesto por el cliente.
  - Las tareas mínimas que "El Proveedor" realiza con la póliza son: recibir, registrar, analizar, resolver y canalizar los reportes de incidentes o faltas, dar seguimiento y solución a los reportes informando a los usuarios oportunamente; así mismo generará un registro histórico que permita consultar, generación de reportes y seguimiento sobre el tipo de fallas presentadas y la forma como se solucionaron.

#### CONMUTADOR DE DATOS CAPA 2

#### SERVICIO DE INSTALACION

- La instalación se realiza en Ciudad del Carmen, Campeche.
- "El Proveedor" configura todos los parámetros de red requeridos para el funcionamiento de los equipos solicitados como direccionamiento IP, DHCP, VLANs, QoS, ACLS entre los principales.
- "El Proveedor" como parte de su propuesta realiza pruebas de funcionamiento y comunicación de todos los equipos y servicios que la Convocante requiera sobre la red de datos.
- "El Proveedor" considera dentro de su propuesta todos los gastos derivados del servicio de instalación.
- El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos
- La instalación considera la entrega de memoria técnica, respaldo de configuración y licencias, así como los manuales correspondientes.
- "El Proveedor" incluye como parte de su propuesta 1 certificado de ingeniero



certificado expedidos por el fabricante para la instalación de los equipos solicitados, los mismos servirán para garantizar que "El Proveedor" cuenta con el personal calificado para la implementación.

- "El Proveedor" como parte de los servicios de instalación realiza una auditoría de servicios de red para identificar las configuraciones de red, políticas de seguridad, VLANs, ACLs, políticas de calidad de servicio, servicios de telefonía IP, wireless, aplicativos, servidores, sistemas de almacenamiento conectados a la LAN a fin de proponer un diseño de red optimizado para el correcto funcionamiento de los equipos solicitados. Propone y realiza cualquier modificación necesaria al diseño y operación actual de la infraestructura del cliente. Dichas acciones están apegadas a mejores prácticas y enfocadas a mejorar el performance y nivel de seguridad de los servicios del cliente. "El Proveedor" entrega un reporte detallado de dicha auditoría y lista de modificaciones a realizar. "El Proveedor" obtiene una aprobación de la Convocante para la implementación de las acciones recomendadas.
- "El Proveedor" realiza cualquier trabajo necesario para la instalación física de los equipos en los racks de comunicaciones ubicados en el site del Convocante. Esto incluye servicios de reubicación de equipos, reubicación de cableados o fibras ópticas, identificación de nodos de red para la entrega de servicios a los usuarios finales. Deberá incluir accesos en caso de requerirse como patch cords, jumpers de fibra óptica, organizadores, cables de energía eléctrica, convertidores para contactos eléctricos NEMA.
- En caso de que "El Proveedor" durante la fase de implementación afecte equipos o servicios que nos son parte de este proceso de licitación será responsable por la reparación o sustitución de equipos o accesorios afectados, debiendo ser estos nuevos y de características similares o superiores y que no afecten la operación de los servicios de la Convocante. En caso de la afectación de cualquier servicio de la Convocante como navegación a internet, servicios de red LAN o WAN, páginas web, aplicativos, bases de datos, servidores, máquinas virtuales, sistemas de almacenamiento NAS o cualquier otro servicio, "El Proveedor" realiza los trabajos, servicios o configuraciones necesarias para restablecer los servicios en un máximo de 2 horas a partir de la falla. "El Proveedor" correrá con todos los gastos necesarios para reestablecer estos servicios aun y cuando involucre servicios o productos de terceros.

#### SOPORTE POR PARTE DE "El Proveedor"

- Se considera una póliza de soporte remoto de tipo 5x8 por parte del "El Proveedor". Cuenta con los siguientes alcances:
  - Atención de fallas vía telefónica con un tiempo máximo de 4 horas de lunes a viernes de 9 am a 6 pm. Fuera de este horario el tiempo máximo de atención a fallas será de 6 horas. Por espacio de al menos un año.
  - "El Proveedor" cuenta con mesa de ayuda para recibir cualquier evento relacionado con la operación del equipo solicitada por parte de la convocante.
  - "El Proveedor" da un seguimiento puntual de casos abiertos con fabricante y ejecución de acciones a través del acceso remoto dispuesto por el cliente.
  - Las tareas mínimas que "El Proveedor" realizar con la póliza son: recibir, registrar, analizar, resolver y canalizar los reportes de incidentes o faltas, dar seguimiento y solución a los reportes informando a los usuarios oportunamente; así mismo generará un registro histórico que permita consultar, generación de reportes y seguimiento sobre el tipo de fallas presentadas y la forma como se solucionaron.

#### FIREWALL CON FUNCIONES DE VPN Y SERVICIOS DE SEGURIDAD

#### SERVICIO DE INSTALACION

- La instalación deberá realizarse en la ciudad de San Francisco Campeche, Campeche.



- "El Proveedor" habilita todos los servicios de seguridad solicitados, firewall, VPN, Control de Aplicaciones, Filtrado URL, AntiMalware, IPS.
- Se considera como parte de la configuración una comunidad de VPNs en modo malla para conectar 2 sitios remotos con este equipo.
- "El Proveedor" como parte de su propuesta realiza pruebas de funcionamiento y comunicación de las VPNs solicitadas y políticas para los servicios de seguridad para verificar que los niveles de seguridad y confianza son los adecuados y los solicitados por la Convocante.
- Las políticas y servicios configurados permiten el acceso a los usuarios y aplicaciones al Datacenter siempre y cuando las políticas de seguridad de la Convocante así lo establezcan.
- "El Proveedor" considera dentro de su propuesta todos los gastos derivados del servicio de instalación.
- El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos.
- La instalación considera la entrega de memoria técnica, respaldo de configuración y licencias, así como los manuales correspondientes.
- "El Proveedor" como parte de los servicios de instalación realiza una auditoría de servicios de red para identificar las configuraciones de red, políticas de seguridad, VLANs, ACLs, políticas de calidad de servicio, servicios de telefonía IP, wireless, aplicativos, servidores, sistemas de almacenamiento conectados a la LAN a fin de proponer un diseño de red optimizado para el correcto funcionamiento de los equipos solicitados. Propone y realiza cualquier modificación necesaria al diseño y operación actual de la infraestructura del cliente. Dichas acciones deberán estar apegadas a mejores prácticas y enfocadas a mejorar el performance y nivel de seguridad de los servicios del cliente. "El Proveedor" entrega un reporte detallado de dicha auditoría y lista de modificaciones a realizar. "El Proveedor" obtiene una aprobación de la Convocante para la implementación de las acciones recomendadas.
- "El Proveedor" deberá realizar cualquier trabajo necesario para la instalación física de los equipos en los racks de comunicaciones ubicados en el site del Convocante. Esto incluye servicios de reubicación de equipos, reubicación de cableados o fibras ópticas, identificación de nodos de red para la entrega de servicios a los usuarios finales. Deberá incluir accesos en caso de requerirse como patch cords, jumpers de fibra óptica, organizadores, cables de energía eléctrica, convertidores para contactos eléctricos NEMA.
- En caso de que "El Proveedor" durante la fase de implementación afecte equipos o servicios que nos son parte de este proceso de licitación será responsable por la reparación o sustitución de equipos o accesorios afectados, debiendo ser estos nuevos y de características similares o superiores y que no afecten la operación de los servicios de la Convocante. En caso de la afectación de cualquier servicio de la Convocante como navegación a internet, servicios de red LAN o WAN, páginas web, aplicativos, bases de datos, servidores, máquinas virtuales, sistemas de almacenamiento NAS o cualquier otro servicio, "El Proveedor" deberá realizar los trabajos, servicios o configuraciones necesarias para restablecer los servicios en un máximo de 2 horas a partir de la falla. "El Proveedor" correrá con todos los gastos necesarios para reestablecer estos servicios aun y cuando involucre servicios o productos de terceros.

#### SOPORTE POR PARTE DE "El Proveedor"

- Se considera una póliza de soporte remoto de tipo 5x8 por parte de "El Proveedor". Cuenta con los siguientes alcances:
  - Atención de fallas vía telefónica con un tiempo máximo de 4 horas de lunes a viernes de 9 am a 6 pm. Fuera de este horario el tiempo máximo de atención a fallas será de 6 horas. Por espacio de al menos un año.
  - "El Proveedor" cuenta con mesa de ayuda para recibir cualquier evento relacionado con la operación del equipo solicitada por parte de la convocante.
  - "El Proveedor" dará un seguimiento puntual de casos abiertos con



fabricante y ejecución de acciones a través del acceso remoto dispuesto por el cliente.

- o Las tareas mínimas que "El Proveedor" realiza con la póliza son: recibir, registrar, analizar, resolver y canalizar los reportes de incidentes o faltas, dar seguimiento y solución a los reportes informando a los usuarios oportunamente; así mismo generará un registro histórico que permita consultar, generación de reportes y seguimiento sobre el tipo de fallas presentadas y la forma como se solucionaron.

#### FIREWALL CON FUNCIONES DE VPN Y SERVICIOS DE SEGURIDAD

##### SERVICIO DE INSTALACION

- La instalación deberá realizarse en 2 ciudades diferentes, un equipo en Ciudad del Carmen y el otro en Escárcega, Campeche.
- "El Proveedor" habilita todos los servicios de seguridad solicitados, al menos firewall, VPN, Control de Aplicaciones, Filtrado URL, AntiMalware, IPS.
- Se considera como parte de la configuración una comunidad de VPNs en modo malla para conectar con un equipo Central contra estos equipos.
- "El Proveedor" como parte de su propuesta realiza pruebas de funcionamiento y comunicación de las VPNs solicitadas y políticas para los servicios de seguridad para verificar que los niveles de seguridad y confianza son los adecuados y los solicitados por la Convocante.
- Las políticas y servicios configurados permiten el acceso a los usuarios y aplicaciones al Datacenter siempre y cuando las políticas de seguridad de la Convocante así lo establezcan.
- "El Proveedor" considera dentro de su propuesta todos los gastos derivados del servicio de instalación.
- El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos.
- La instalación considera la entrega de memoria técnica, respaldo de configuración y licencias, así como los manuales correspondientes.
- "El Proveedor" como parte de los servicios de instalación realiza una auditoría de servicios de red para identificar las configuraciones de red, políticas de seguridad, VLANs, ACLs, políticas de calidad de servicio, servicios de telefonía IP, wireless, aplicativos, servidores, sistemas de almacenamiento conectados a la LAN a fin de proponer un diseño de red optimizado para el correcto funcionamiento de los equipos solicitados. Propone y realiza cualquier modificación necesaria al diseño y operación actual de la infraestructura del cliente. Dichas acciones están apegadas a mejores prácticas y enfocadas a mejorar el performance y nivel de seguridad de los servicios del cliente. "El Proveedor" entrega un reporte detallado de dicha auditoría y lista de modificaciones a realizar. "El Proveedor" obtiene una aprobación de la Convocante para la implementación de las acciones recomendadas.
- "El Proveedor" realiza cualquier trabajo necesario para la instalación física de los equipos en los racks de comunicaciones ubicados en el site del Convocante. Esto incluye servicios de reubicación de equipos, reubicación de cableados o fibras ópticas, identificación de nodos de red para la entrega de servicios a los usuarios finales. Deberá incluir accesos en caso de requerirse como patch cords, jumpers de fibra óptica, organizadores, cables de energía eléctrica, convertidores para contactos eléctricos NEMA.
- En caso de que "El Proveedor" durante la fase de implementación afecte equipos o servicios que no son parte de este proceso de licitación será responsable por la reparación o sustitución de equipos o accesorios afectados, debiendo ser estos nuevos y de características similares o superiores y que no afecten la operación de los servicios de la Convocante. En caso de la afectación de cualquier servicio de la Convocante como navegación a internet, servicios de red LAN o WAN, páginas web, aplicativos, bases de datos, servidores, máquinas virtuales, sistemas de almacenamiento NAS o cualquier otro servicio, "El Proveedor" realiza los trabajos, servicios o configuraciones necesarias para restablecer los servicios en un máximo de 2 horas a partir de la falla. "El Proveedor" corre con todos los gastos necesarios



para reestablecer estos servicios aun y cuando involucre servicios o productos de terceros.

#### SOPORTE POR PARTE DE "El Proveedor"

- Se considera una póliza de soporte remoto de tipo 5x8 por parte de "El Proveedor". Cuenta con los siguientes alcances, al menos:
  - Atención de fallas vía telefónica con un tiempo máximo de 4 horas de lunes a viernes de 9 am a 6 pm. Fuera de este horario el tiempo máximo de atención a fallas será de 6 horas. Por espacio de un año.
  - "El Proveedor" cuenta con mesa de ayuda para recibir cualquier evento relacionado con la operación del equipo solicitada por parte de la convocante.
  - "El Proveedor" da un seguimiento puntual de casos abiertos con fabricante y ejecución de acciones a través del acceso remoto dispuesto por el cliente.
  - Las tareas mínimas que "El Proveedor" realiza con la póliza son: recibir, registrar, analizar, resolver y canalizar los reportes de incidentes o faltas, dar seguimiento y solución a los reportes informando a los usuarios oportunamente; así mismo generará un registro histórico que permita consultar, generación de reportes y seguimiento sobre el tipo de fallas presentadas y la forma como se solucionaron.

#### PUNTO DE ACCESO INALAMBRICO

##### SERVICIO DE INSTALACION

- "El Proveedor" considera la instalación, configuración y puesta a punto de los equipos solicitados de acuerdo a las políticas y lineamientos de la Convocante. La instalación deberá realizarse en la ciudad de San Francisco Campeche, Campeche.
- "El Proveedor" considera la instalación física del equipo punto de acceso inalámbrico en la posición dentro de su edificio donde la Convocante así lo requiera.
- El equipo punto de acceso deberá configurarse en modo Controladora y administrarse desde el equipo solicitado en la partida conmutador de datos capa 2 con funciones básicas de capa 3.
- La configuración considera parámetros como SSID, DHCP, VLANs, QoS, al menos, así como todos los parámetros necesarios para la correcta operación de la red Wireless.
- "El Proveedor" como parte de su propuesta realiza pruebas de funcionamiento y comunicación de todos los equipos y servicios que la Convocante requiera sobre la red de datos wireless.
- "El Proveedor" considera dentro de su propuesta todos los gastos derivados del servicio de instalación.
- El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos.
- La instalación considera la entrega de memoria técnica, respaldo de configuración y licencias, así como los manuales correspondientes.

#### CONMUTADOR DE DATOS CAPA 3 PARA DATACENTER

##### SERVICIO DE INSTALACION

- La instalación deberá realizarse en la ciudad de San Francisco Campeche, Campeche.
- "El Proveedor" configura todos los parámetros de red requeridos para el funcionamiento de los equipos solicitados como direccionamiento IP, DHCP, ruteo, VLANs, QoS, ACLS entre los principales.
- "El Proveedor" configura el equipo como equipo TOR (top of rack) para realizar funciones de DataCenter, este equipo provee comunicación para los equipos tipo Chasis y Servidores Blades solicitados en las presentes bases de licitación. "El Proveedor" configura adecuadamente el switch para el acceso a los servicios del DataCenter, máquinas virtuales y sistemas de almacenamiento de manera rápida y



sin interrupciones. Este equipo se conecta y configura para realizar funciones de capa 3 para la red LAN en caso de requerirse.

- **"El Proveedor"** como parte de su propuesta realiza pruebas de funcionamiento y comunicación de todos los equipos y servicios que la Convocante requiera sobre la red de datos/DataCenter.
- **"El Proveedor"** considera dentro de su propuesta todos los gastos derivados del servicio de instalación.
- El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos
- La instalación considera la entrega de memoria técnica, respaldo de configuración y licencias, así como los manuales correspondientes.
- **"El Proveedor"** incluye como parte de su propuesta al menos 1 certificado de ingeniero certificado expedidos por el fabricante para la instalación de los equipos solicitados, los mismos servirán para garantizar que **"El Proveedor"** cuenta con el personal calificado para la implementación.
- **"El Proveedor"** como parte de los servicios de instalación deberá realizar una auditoría de servicios de red para identificar las configuraciones de red, políticas de seguridad, VLANs, ACLs, políticas de calidad de servicio, servicios de telefonía IP, wireless, aplicativos, servidores, sistemas de almacenamiento conectados a la LAN a fin de proponer un diseño de red optimizado para el correcto funcionamiento de los equipos solicitados. Propone y realiza cualquier modificación necesaria al diseño y operación actual de la infraestructura del cliente. Dichas acciones deberán estar apegadas a mejores prácticas y enfocadas a mejorar el performance y nivel de seguridad de los servicios del cliente. **"El Proveedor"** entrega un reporte detallado de dicha auditoría y lista de modificaciones a realizar. **"El Proveedor"** obtiene una aprobación de la Convocante para la implementación de las acciones recomendadas.
- **"El Proveedor"** realiza cualquier trabajo necesario para la instalación física de los equipos en los racks de comunicaciones ubicados en el site del Convocante. Esto incluye servicios de reubicación de equipos, reubicación de cableados o fibras ópticas, identificación de nodos de red para la entrega de servicios a los usuarios finales. Deberá incluir accesos en caso de requerirse como patch cords, jumpers de fibra óptica, organizadores, cables de energía eléctrica, convertidores para contactos eléctricos NEMA.
- En caso de que **"El Proveedor"** durante la fase de implementación afecte equipos o servicios que nos son parte de este proceso de licitación será responsable por la reparación o sustitución de equipos o accesorios afectados, debiendo ser estos nuevos y de características similares o superiores y que no afecten la operación de los servicios de la Convocante. En caso de la afectación de cualquier servicio de la Convocante como navegación a internet, servicios de red LAN o WAN, páginas web, aplicativos, bases de datos, servidores, máquinas virtuales, sistemas de almacenamiento NAS o cualquier otro servicio, **"El Proveedor"** realiza los trabajos, servicios o configuraciones necesarias para restablecer los servicios en un máximo de 2 horas a partir de la falla. **"El Proveedor"** correrá con todos los gastos necesarios para reestablecer estos servicios aun y cuando involucre servicios o productos de terceros.

#### REQUERIMIENTOS PARA SERVICIOS AVANZADOS.

Se solicita servicios profesionales para la migración de los siguientes servicios y aplicaciones:

- Consolidación de 5 servidores de computo basados en sistema operativo Windows a Infraestructura de servidores virtuales
- Consolidación de 2 servidores de computo basados en sistema operativo Linux a Infraestructura de servidores virtuales
- Migración de servicio de Directorio Activo Windows a nuevo servidor virtual
- Migración de servicio de DNS
- Migración de almacenamiento NAS para el funcionamiento con el nuevo equipo de cómputo Blade, presentación de volúmenes a servidores virtuales.



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Migración de bases de datos SQL Server y MySQL de servidor, incluye respaldo de bases de datos a discos duro y respaldo provisional a cinta.</li> </ul> <p><b>AUDITORIA</b> El servicio incluye como actividades preliminares las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de las aplicaciones y base de datos que actualmente utiliza la convocante, indicado el procesamiento, almacenamiento y networking utilizado.</li> <li>• Monitoreo de los recursos de cómputo, almacenamiento y networking utilizados de las aplicaciones y base de datos.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se toma las lecturas y monitoreo de utilización de los recursos de al menos de dos semanas, para determinar los umbrales de mayor utilización.</li> <li>○ Se entregará el resultado del diagnóstico de la utilización de los siguientes recursos:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gráficas de uso de procesador</li> <li>○ Gráficos de uso de memoria RAM</li> <li>○ Gráficos de utilización de acceso al almacenamiento.</li> <li>○ Uso de espacio SWAP.</li> <li>○ Gráficos de ancho de banda de puertos de red de los servidores (Mbps)</li> <li>○ Alarmas críticas y menores encontradas en el sistema.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Plan y Diseño para la migración los aplicativos y base de datos obtenidos en el punto 1 y 2, para llevarlos a un ambiente virtual bajo las mejores prácticas. Se deberá considerar la recomendación de LUN's y tipo de RAID requeridos para las aplicaciones y base de datos.</li> <li>• Transferencia de conocimiento.</li> <li>• Memoria Técnica que incluya: reporte de inventario de aplicaciones, monitoreo de recursos de cómputo y diseño de la migración del ambiente Físico a Virtual (P2V).</li> </ul> <p><b>REPORTE</b> "El Proveedor" como parte del servicio entrega al finalizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actas de servicios realizados en cada uno de los sitios</li> <li>• Reporte de actividades que debe incluir las configuraciones finales realizadas en los equipos.</li> <li>• Respaldo de configuraciones de cada uno de los equipos cuando sea posible.</li> </ul> <p><b>PLAN Y TIEMPO DE MIGRACIONES</b> La ejecución y tiempos de todas las actividades a realizar para la migración de los servicios es coordinada y definida en tiempos en conjunto con la Convocante.</p> <p><b>UBICACIONES</b> Los equipos involucrados para la prestación de los servicios profesionales se encuentran ubicados en los siguientes sitios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• San Francisco Campeche, Campeche</li> <li>• Escárcega, Campeche</li> <li>• Ciudad del Carmen, Campeche</li> </ul> <p>"El Proveedor" considera todos los gastos necesarios para realizar las actividades derivadas de los servicios solicitados hasta la finalización, entrega de reportes y aceptación por parte de la Convocante.</p>
1	Pieza	<p><b>Energía regulada e ininterrumpida</b></p> <p><b>UPS</b> <b>Marca:</b> APC <b>Modelo:</b> SRT5KXLT <b>Garantía:</b> 3 años en equipo y 2 años en baterías</p> <p>Cumple con las siguientes características:</p> <p><b>Salida</b></p>



- Capacidad de potencia de salida: 4.25 KVatios / 5.0 kVA
- Máxima potencia configurable: 4.25 KVatios / 5.0 kVA
- Tensión de salida nominal: 208V
- Distorsión de tensión de salida: Menor al 2%
- Frecuencia de salida (sincronizada a red eléctrica principal): 50/60Hz +/- 3 Hz
- Factor de cresta: 3:1
- Tipo de forma de onda: Senoidal
- Conexiones de salida: (2) NEMA L6-20R, (2) NEMA L6-30R

**Entrada**

- Entrada de voltaje: 208V
- Frecuencia de entrada: 40 - 70 Hz (Autosensor)
- Tipo de enchufe: NEMA L6-30P
- Longitud de cable: 3.05 metros
- Variación de tensión de entrada para operaciones principales: 160 - 275V
- Variación de tensión de entrada adaptable para operaciones principales: 100 - 275V

**Baterías y autonomía**

- Tipo de batería: Batería sellada de plomo sin necesidad de mantenimiento, con electrolito suspendido, a prueba de filtración
- Tiempo típico de recarga: 1.5(horas)
- Cartucho de repuesto de batería: AOCRBC140
- Cantidad de cartuchos de batería de recambio: 1
- Duración prolongable: 1
- Capacidad VA/Hora de la batería: 840
- Cuenta con autonomía de 10 minutos por 2500 vatios

**Comunicaciones y manejo**

- Puerto de interfaz: RJ-45 10/100 Base-T, RJ-45 serial, Smart-Slot, USB
- Panel de control: Estatus multifuncional LCD y consola con control
- Alarma audible: alarmas sonoras y visibles priorizadas por severidad
- Interruptor de emergencia: Si
- Cantidad de interfaces smartSlot: 1

**Protección contra sobretensiones y filtrado**

- Regimen nominal de sobretensiones 480 Joules

**Físico**

- Dimensiones de altura máxima: 43.2 cm
- Dimensiones de anchura máxima: 13cm
- Dimensiones de profundidad máxima: 71.9 cm
- Peso neto: 55.79kg
- Peso de embarque: 64.41 kg
- Altura de bulto: 33 cm
- Anchura de bulto: 61 cm
- Profundidad de bulto: 96cm
- Color: Negro
- Unidades por tarima: 6.00

**Ambiental**

- Ambiente operativo: 0 - 40°C
- Humedad relativa de operación: 0-95%
- Elevación de operación: 0-3000 metros
- Temperatura de almacenamiento: -15 - 45°C
- Humedad relativa de almacenamiento: 0 - 95%
- Elvación de almacenamiento: 0-15000 metros
- Ruido audible a 1 metro de la superficie de la unidad: 55 dBA
- Disipación térmica en línea: 1047 BTU/h
- Clase de protección: IP 20

**Conformidad**



- Aprobaciones: Norma CSA C22.2 N° 107.3-05, ENERGY STAR (EE.UU.), FCC Part 15 Clase A, NOM, UL 1778
- 

**Garantía:**

3 años para reparación o reemplazo (no incluye baterías) y 2 años para baterías.

**Riel de montaje para rack**

**Marca:** APC

**Modelo:** SRTRK2

**Garantía:** 2 años

**Físico**

- Dimensiones de altura máxima 44mm , 4.4cm
- Dimensiones de anchura máxima 527mm , 52.7cm
- Dimensiones de profundidad máxima 89mm , 8.9cm
- Peso neto 2.73kg
- Peso de embarque 3.64kg
- Altura del bulto 71mm , 7.1cm
- Ancho del bulto 696mm , 69.6cm
- Profundidad del bulto 142mm , 14.2cm
- Color Gris

**2 x PDU**

**Marca:** APC

**Modelo:** AP7540

**Garantía:** 2 años

**Salida**

- Tensión de salida nominal 208V
- Protección contra sobrecargas No
- Consumo máximo total de corriente 16
- Conexiones de salida: (20) IEC 320 C13, (4) IEC 320 C19

**Entrada**

- Entrada de voltaje 200V , 208V , 230V
- Frecuencia de entrada 50/60 Hz
- Tipo de enchufe NEMA L6-20P
- Longitud del cable 3.05metros
- Cantidad de cables de alimentación 1
- Capacidad de carga 3328VA
- Corriente máxima de entrada 20A
- Corriente de entrada con reducción del regimen nominal, conforme a las normas (Norteamérica): 16A

**Físico**

- Dimensiones de altura máxima 1619mm, 161.9cm
- Dimensiones de anchura máxima 56mm , 5.6cm
- Dimensiones de profundidad máxima 44mm , 4.4cm
- Peso neto 4.86kg
- Peso de embarque 5.77kg
- Altura del bulto 2134mm , 213.4cm



		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ancho del bulto 152mm , 15.2cm</li> <li>Profundidad del bulto 127mm , 12.7cm</li> <li>Color Negro</li> </ul> <p><b>Ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura de operación 0 - 45 °C</li> <li>Humedad relativa de operación 5 - 95 %</li> <li>Elevación de operación 0-3000metros</li> <li>Temperatura de almacenamiento -25 - 65 °C</li> <li>Humedad relativa de almacenamiento 5 - 95 %</li> <li>Elevación de almacenamiento 0-15000metros</li> </ul> <p><b>Conformidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aprobaciones En la lista de cUL, Norma CSA C22.2 N° 60950-1-03, UL 60950-1, En la lista de UL</li> </ul> <p><b>Garantía</b> Garantía estándar Reparación o reemplazo por 2 años</p>
50	Pieza	<p><b>COMPUTADORA DE ESCRITORIO</b> <b>Computadoras de escritorio para las tres oficinas registrales, con las siguientes características: procesador AMD A10, 8GB en RAM, 500GB de disco duro, unidad de DVD, teclado y mouse. Tres años de garantía</b></p> <p><b>Marca:</b> Hewlett-Packard <b>Modelo:</b> EliteDesk 705 G2 SFF <b>Garantía:</b> 3 años</p> <p>Se considera el suministro de computadora de escritorio que cumple con las siguientes características y especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Procesador AMD A10 PRO-8750B con gráficos Radeon R7 (3.6 Ghz, 4 MB de Cache, 4 núcleos)</li> <li>Integrada: AMD Radeon HD, Discreto: NVIDIA GeForce GT730 (2 GB)</li> <li>Soporta memoria DDR3 hasta 1600 MT/s data rate</li> <li>Se incluye 8GB de memoria RAM DDR3 1600 MHZ.</li> <li>Almacenamiento de datos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>2 Bahía de 3.5"externa unidad; utilizado para la instalación de una unidad de almacenamiento lector de tarjetas multimedia o una segunda unidad de almacenamiento.</li> <li>1 bahía de 2.5" unidad delgada para soportar una unidad de disco óptico (ubicado detrás del bisel extraíble)</li> <li>(2) puertos USB 3.0, puertos (2) USB 2.0</li> <li>3,5 mm de salida de auriculares y conector de micrófono</li> <li>Se incluye un disco duro 500 GB 7200 rpm.</li> </ul> </li> <li>Puertos que incluye:             <ul style="list-style-type: none"> <li>(4) puertos USB 3.0; (2) puertos USB 2.0</li> <li>(1) puerto de video VGA; (2) DisplayPort con puertos de video multi-stream</li> <li>(1) conector de red RJ-45</li> <li>Puerto serie (1) RS-232</li> <li>3.5mm audio in / out jacks</li> <li>PS / 2 para teclado y ratón puertos</li> </ul> </li> <li>Características de expansión:             <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) conectores PCI Express x16; una cableada como x4</li> <li>(1) conectores PCI Express x16;</li> <li>(2) conectores de accesorios PCI Express x1</li> </ul> </li> <li>Dispositivos multimedia:</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Audio de alta definición Realtek ALC221 con codec (todos los puertos son estéreo)</li> <li>• Características de comunicación:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ GbE Plus Broadcom NetXtreme integrado</li> </ul> </li> <li>• Chipset AMD A78</li> <li>• Requisitos de energía y operación:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Calificación ENERGY STAR</li> <li>○ Fuente de alimentación estándar de 200W</li> <li>○ Ambiental Halogeno bajo.</li> </ul> </li> <li>• Dimensiones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Chasis (ancho, alto, profundidad): 338 x 380 x 100 mm</li> </ul> </li> <li>• Incluye sistema operativo Windows 7 a 64 bits</li> <li>• Factor de forma pequeño (SFF).</li> <li>• Incluye teclado y mouse tipo usb.</li> </ul> <p><b>GARANTIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "El Proveedor" incluye una garantía de 3 años directamente con el fabricante.</li> </ul>
50	Pieza	<p><b>MONITOR</b> <b>Monitor LED 21.5". Full HD.</b></p> <p><b>Marca:</b> Hewlett-Packard <b>Modelo:</b> P222va <b>Garantía:</b> 3 años</p> <p>Se considera el suministro de monitor que cumple con las siguientes características y especificaciones:</p> <p>Es de la misma marca que la computadora de escritorio ofertados en la partida de computadora de escritorio. Relación de aspecto: 16:9 Resolución nativa: 1920 x 1080</p> <p><b>Resoluciones admitidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1920 x 1080;</li> <li>• 1680 x 1050;</li> <li>• 1600 x 900;</li> <li>• 1440 x 900;</li> <li>• 1280 x 1024;</li> <li>• 1280 x 800;</li> <li>• 1280 x 720;</li> <li>• 1024 x 768;</li> <li>• 800 x 600;</li> <li>• 640 x 480</li> </ul> <p>Brillo: 250 cd/m<sup>2</sup> 1</p> <p><b>Relación de contraste:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3000:1 estático</li> <li>• 5000000:1 dinámico</li> </ul> <p>Ángulo de visión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 178° horizontal</li> <li>• 178° vertical</li> </ul> <p>Tiempo de respuesta: gris a gris 8 ms Ángulo de inclinación y giro: Inclinación: -5 a +22°</p> <p><b>Características de la pantalla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plug and Play (conectar y usar)</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antirreflejo</li> <li>• Programable por el usuario</li> <li>• Selección de idioma</li> <li>• Controles en pantalla</li> <li>• Retroiluminación LED</li> </ul> <p><b>GARANTIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "El Proveedor" incluye una garantía de 3 años directamente con el fabricante</li> </ul>
1	Pieza	<p><b>IMPRESORA B/N O MONOCROMÁTICA DE ALTO VOLUMEN Blanco y Negro, Laser, Print 65 PPM Ethernet, Duplex.</b></p> <p><b>Marca:</b> Hewlett-Packard <b>Modelo:</b> M606dn <b>Garantía:</b> 1 año</p> <p>Se considera el suministro de impresora que cumple con las siguientes características y especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad de impresión carta hasta 65 ppm negro.</li> <li>• Resolución de impresión hasta 1200 x 1200 ppp</li> <li>• Tecnología de impresión: HP ImageREt 3600 (600 x 600 dpi), HP ProRes 1200 (1200 x 1200 dpi)</li> <li>• Cantidad de cartuchos: 2 (Negro)</li> <li>• Idiomas estándar de impresora: HP PCL 6, HP PCL 5e, emulación HP Postscript nivel 3, impresión PDF nativo (v1.7)</li> <li>• Conectividad estándar: Puertos USB 2.0 de alta velocidad (host/dispositivo); puerto de red Gigabit Ethernet 10/100/1000T integrado; Paquete de integración de hardware (HIP)</li> <li>• Capacidad de integración en red: A través del servidor de impresión HP Jetdirect Ethernet integrado (estándar) admite: 10Base-T, 100Base-Tx, 1000Base-T; Compatibilidad con 802.3az (EEE) en Fast Ethernet y Ethernet Gigabit; IPsec (estándar)</li> <li>• Memoria: Estandar: 512 MB; Maximo 1.5 GB</li> <li>• Velocidad de procesador: 1.2 Ghz</li> <li>• Manejo de papel:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacidades de entrada: Bandeja 1 multipropósito para 100 hojas, bandeja 2 de entrada para 500 hojas; dispositivo para impresión automática a doble cara; Hasta 600 hojas Estándar etiquetas oficio;</li> <li>○ Capacidades de salida: Bandeja de salida para 500 hojas; Bandeja de salida trasera para 100 hojas; Hasta 600 hojas (500 en la bandeja con la parte frontal hacia abajo, 100 en la puerta trasera volteada hacia arriba) Estándar etiquetas oficio</li> <li>○ Opciones de dúplex: Si</li> <li>○ Alimentador de sobres: Si;</li> <li>○ Bandejas de papel estándar: 2;</li> <li>○ Tipos de soportes admitidos: Papel (bond, color, membretado, común, preimpreso, pre-perforado, reciclado, rígido); sobres; etiquetas; cartulina; transparencias; definido por el usuario;</li> <li>○ Gramaje de soportes admitido: Bandeja multiuso 1: de 60 a 200 g/m<sup>2</sup>; Bandeja 2, bandeja de entrada de 500 hojas opcional, cassette para soportes personalizados opcional, bandeja de entrada de alta capacidad para 1500 hojas opcional: de 60 a 120 g/m<sup>2</sup>; Alimentador de sobres opcional: de 75 a 105 g/m<sup>2</sup>; Módulo de impresión a doble cara opcional: de 60 a 120 g/m<sup>2</sup></li> <li>○ Tamaños de soportes de impresión admitidos: Bandeja multiuso 1: A4, A5, A6, B5 (JIS), B6 (JIS), 16K, tarjeta postal D (JIS), ejecutivo (JIS), RA4, 10 x 15</li> </ul> </li> </ul>

*[Handwritten marks]*

*[Handwritten signature]*



CONTRATO 130/2016

		<p>cm, sobre (DL ISO, C5 ISO, C6 ISO, B5 ISO); Bandeja 2, bandeja de entrada para 500 hojas opcional: ejecutivo (JIS), A4, A5, RA4, B5 (JIS), 16K; bandeja de entrada de alta capacidad de 1500 hojas opcional: A4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tamaños de soportes personalizados: Bandeja multiuso 1: 76 x 127 a 216 x 356 mm; Bandeja 2, bandeja de entrada para 500 hojas opcional: 148 x 210 a 216 x 356 mm; Cassette para soportes personalizados opcional: 102 x 148 a 170 x 282 mm</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones (ancho x fondo x alto): 425 x 537 x 399 mm</li> <li>• Peso: 25.9kg</li> <li>• Contenido de la caja: Impresora; Cartucho de tóner instalado previamente; Módulo de impresión a doble cara HP instalado previamente; Guía de instalación, folleto de soporte; Documentación y software de la impresora en CD-ROM; Cable de alimentación;</li> <li>• Ambiente operativo             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Temperatura operativa: límites: 15 a 32°C;</li> <li>o Temperatura operativa recomendada: De 15 a 32°C;</li> <li>o Temperatura de almacenamiento: límites: De -30 a 60 °C;</li> <li>o Rango de humedad en inactividad: 10 a 90% RH;</li> <li>o Humedad operativa, límites: 10 a 80% RH;</li> <li>o Humedad recomendada: Entorno operativo: 10 a 80% RH</li> </ul> </li> <li>• Gestión de la seguridad: Administración de identidad: Autenticación Kerberos, autenticación LDAP, 1000 códigos PIN de usuario, soluciones avanzadas de autenticación HP y de terceros opcionales (por ejemplo, lectores de tarjetas); Red: IPsec/Firewall con certificado, Pre-Shared Key y autenticación Kerberos, compatible con WJA-10 IPsec configuración del plug-in, autenticación 802.1X (EAP-PEAP, EAP-TLS), SNMPv3, HTTPS, certificados, lista de control de acceso; Datos: Cifrado de almacenamiento, cifrado PDF y correo electrónico (utiliza FIPS 140 bibliotecas criptográficas validadas de Microsoft), borrado seguro, SSL/TLS (HTTPS), credenciales cifradas; Dispositivo: Ranura para bloqueo de seguridad, desactivación de puerto USB, bolsillo de integración de hardware para soluciones de seguridad; Administración de seguridad: Compatible con HP Imaging &amp; Printing Security Center</li> </ul> <p><b>GARANTIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "El Proveedor" incluye una garantía de 1 año directamente con el fabricante</li> </ul>
1	Pieza	<p><b>IMPRESORA B/N O MONOCROMATICA DE MEDIO VOLUMEN Blanco y Negro, Laser, Print 45 PPM Ethernet, Duplex</b></p> <p><b>Marca:</b> Hewlett-Packard <b>Modelo:</b> M506dn <b>Garantía:</b> 1 año</p> <p>Se considera el suministro de impresora que cumple con las siguientes características y especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad de impresión carta hasta 45 ppm negro.</li> <li>• Resolución de impresión hasta 1200 x 1200 ppp</li> <li>• Tecnología de impresión: Laser; tecnologías de resolución de impresión 300 dpi, 600 dpi, HP FastRes 1200, HP ProRes 1200</li> <li>• Cantidad de cartuchos: 1 (Negro)</li> <li>• Idiomas estándar de impresora: HP PCL 6, HP PCL 5 (controlador HP PCL 5 solo disponible desde la Web), emulación HP postscript de nivel 3, impresión PDF nativa (v 1.7)</li> <li>• Conectividad estándar: Puerto USB 2.0 de alta velocidad; Fast Ethernet 10Base-T/100Base-Tx, Gigabit Ethernet 1000Base-T integrado</li> </ul>



CONTRATO 130/2016

- Capacidad de integración en red: IPv4/IPv6: Compatible con Apple Bonjour (sistema operativo Mac v10.2.4 o superior), SNMPv1/v2c/v3, HTTP, HTTPS, FTP, TFTP, puerto 9100, LPD, WS Discovery, IPP, Secure-IPP, IPsec/Firewall; IPv6: DHCPv6, MLDv1, ICMPv6; IPv4: IP automático, SLP, Telnet, IGMPv2, BOOTP/DHCP, WINS, IP Direct Mode, WS Print
- Memoria: Estandar: 512 MB; Maximo 1.5 GB
- Velocidad de procesador: 1.2 Ghz
- Manejo de papel:
  - Capacidades de entrada: Bandeja 1 multipropósito para 100 hojas, Bandeja 2 de entrada para 550 hojas, accesorio para impresión automática a doble cara; Hasta 650 hojas Estándar etiquetas oficina;
  - Capacidades de salida: Bandeja salida de 250 hojas; Hasta 250 hojas Estándar etiquetas oficina;
  - Opciones de dúplex: Automática (estándar);
  - Alimentador de sobres: No;
  - Bandejas de papel estándar: 2;
  - Tipos de soportes admitidos: Papel (bond, color, membretado, común, preimpreso, pre-perforado, reciclado, rígido); sobres; etiquetas; cartulina; transparencias; definido por el usuario;
  - Gramaje de soportes admitido: Bandeja 1: de 16 a 53 lb; bandeja 2+: de 16 a 32 lb;
  - Tamaños de soportes de impresión admitidos: Bandeja 1: Carta, legal, ejecutivo, 4 x 6, 5 x 8, 8,5 x 13, sobres (n.º 10, Monarch); Bandeja 2: carta, legal, ejecutivo, 8,5 x 13; Bandejas opcionales 3 y más: carta, legal, ejecutivo, 8,5 x 13 pulg.; Accesorio de impresión automática a doble cara opcional: carta;
  - Tamaños de soportes personalizados: Bandeja 1: de 3 x 5 a 8,5 x 14 pulg.; Bandeja 2 de entrada para 550 hojas: de 4,1 x 5,8 a 8,5 x 14 pulg.; bandeja 3+ de entrada para 550 hojas opcional: de 4,1 x 5,8 a 8,5 x 14 pulg.
- Dimensiones (ancho x fondo x alto): 16.46 x 14.80 x 11.73 pulgadas
- Peso: 25.9 lb
- Contenido de la caja: Impresora HP LaserJet M506; Cartucho de tóner inicial HP LaserJet negro (~6000 páginas); CD que contienen software y documentación electrónica; Guías de las garantías; HIGS;
- Conformidad de eficiencia de energía: Certificación ENERGY STAR, Blue Angel; CECP, EPEAT
- Ambiente operativo
  - Temperatura operativa: límites: De 59 a 90,5° F;
  - Temperatura operativa recomendada: De 63,5 a 77 °F;
  - Temperatura de almacenamiento: límites: De -4 a 140 °F;
  - Rango de humedad en inactividad: 10 a 90% RH;
  - Humedad operativa, límites: 10 a 80% RH;
  - Humedad recomendada: Entorno operativo: 30 a 70% RH
- Gestión de la seguridad: Seguridad de administración: SNMPv3, SSL/TLS, WPA2-Enterprise, autenticación 802.1X (EAP-PEAP, EAP-TLS), IPP por TLS, IPsec/Firewall con certificado, autenticación de clave precompartida y autenticación Kerberos; Soporte para configuración WJA-10 IPsec mediante complemento IPsec

**GARANTIA**

- "El Proveedor" incluye una garantía de 1 año directamente con el fabricante

1	Licencia	<p><b>SOFTWARE DE ADMINISTRACION PARA GESTION PROACTIVA DE VIRTUALIZACION</b> <b>Licenciamiento con soporte por tres años.</b></p> <p><b>Marca:</b> Vmware <b>Modelo:</b> vCenter Server 6 (VCS6-STD-C) <b>Garantía:</b> 3 años</p>
---	----------	---



Se incluye una licencia de software de administración para gestión proactiva de virtualización.

Incluye las siguientes características y especificaciones:

- Acceso remoto desde cualquier ubicación: A través de un cliente Web, el administrador podrá gestionar las funciones esenciales de Hipervisor desde cualquier explorador.
- Permite la administración de host de VMware y Hyper-V.
- Soporta la funcionalidad de single sign-on, permitiendo iniciar sesión una sola vez y acceder a todas las instancias de la consola de administración.
- Permite la búsqueda de inventario, incluyendo las máquinas virtuales, host, datastores y las redes.
- Permite alertas y notificaciones de nuevas entidades, métricas y eventos, como alarmas específicas para datastores y máquinas virtuales. Estas alarmas pueden desencadenar nuevos flujos de trabajo automatizados para remediar y prevenir problemas.
- Incluye un motor de organización y que permita automatizar al menos 800 tareas utilizando ciclos de trabajo predefinido o mediante una sencilla interfaz con funciones de arrastrar y colocar.
- Permite gestionar hasta 1000 host y 10,000 máquinas virtuales.
- Permite la administración de los recursos para máquinas virtuales, para la asignación de recursos de procesador y memoria a máquinas virtuales que se ejecuten en los mismos servidores físicos; estableciendo niveles de mínimo, máximo y proporcional de uso compartido de recursos para CPU, memoria, disco y ancho de banda de la red. Permite modificar las asignaciones mientras las máquinas virtuales continúan funcionando.
- Permite el monitoreo de manera continua, mostrando la utilización entre depósitos de recursos y asigna de manera inteligente los recursos disponibles entre las máquinas virtuales según reglas predefinidas que reflejan las necesidades del negocio y las prioridades en constante cambio.
- Permite el reinicio automático de las máquinas virtuales, que hayan fallado sin intervención manual.
- Permite los registros de los cambios significativos de configuración y la exportación de los informes para realizar un seguimiento de los eventos.
- Permite la gestión de la configuración en escritorios y servidores virtuales y físicos.

**INSTALACION**

- Se considera la instalación del Software de Administración de Gestión Proactiva de Virtualización en una máquina virtual. La convocante proporcionará los recursos de memoria RAM y espacio en disco para su instalación.
- Se considera la instalación del sistema operativo Windows Server Standard Edition 2012.
- Se considera la creación un cluster conformado por las 2 Blades solicitadas en las presentes bases.
- El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos.
- La instalación considera la entrega de memoria técnica, respaldo de configuración.

**SOPORTE**

Se Incluye soporte básico por parte del fabricante por 3 años con los siguientes alcances:

- Global, 12x5 acceso a soporte.
- Número ilimitado de solicitudes de soporte
- Soporte remoto.
- El acceso en línea a la documentación y recursos técnicos, base de conocimiento, foros de discusión.
- Actualizaciones de productos.

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

4	Licencia	<p><b>HIPERVISOR PARA PLATAFORMA DE VIRTUALIZACION</b></p> <p><b>Marca: VMWARE</b></p>
---	----------	--

*[Handwritten signature]*



**Modelo:** vSphere 6 with Operations Management Enterprise Plus (VS6-OEPL-C)  
**Garantía:** 3 años

Se incluye el licenciamiento de hipervisor para plataforma de virtualización con derecho de uso de 1 procesador físico con las siguientes características y especificaciones:

- Proporciona una capa de virtualización eficiente, probada en producción y de alto rendimiento.
- Permite que varias máquinas virtuales compartan recursos de hardware con un rendimiento equivalente a la tasa de transferencia nativa.
- Permite que las máquinas virtuales tengan acceso a los dispositivos de almacenamiento compartido (canal de fibra canal, iSCSI, etc).
- Permite la integración con soluciones de protección de datos, múltiples rutas y de arreglo de discos compatibles de terceros.
- Proporciona una asignación dinámica de la capacidad de almacenamiento compartido.
- Incluye la migración en vivo de las máquinas virtuales entre servidores, sin interrupción para los usuarios ni pérdida del servicio.
- Soporta la migración en vivo de discos de máquina virtual sin ocasionar interrupciones a los usuarios.
- Soporta un reinicio automático en cuestión de minutos para todas las aplicaciones en caso de que se produzca una falla de hardware o del sistema operativo.
- Soporta la disponibilidad constante de cualquier aplicación en caso de falla de hardware sin pérdida de datos ni tiempo fuera de servicio.
- Incluye una solución de copia de seguridad y replicación. Deberá permitir copias de seguridad con un almacenamiento eficiente a través de la eliminación de duplicados de longitud variable patentada, recuperación rápida y replicación.
- Soporta soluciones de antivirus y antimalware descargadas, sin la necesidad de contar con agentes en la máquina virtual.
- Permite la abstracción para dispositivos de almacenamiento externo (SAN y NAS), de modo que reconozcan la máquina virtual.
- Permite la gestión común a través de niveles de almacenamiento y automatización de clase de servicio de almacenamiento dinámico mediante un plano de control dirigido por políticas.
- Proporciona un equilibrio de carga dinámico independiente del hardware y una asignación de recursos para máquinas virtuales en clúster. Utiliza la automatización basada en políticas para reducir la complejidad de gestión y reforzar el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio.
- Permite la automatización el consumo eficiente de la energía en los clústeres, optimizando continuamente el consumo de energía de los servidores dentro de cada clúster.
- Permite la colocación de los componentes esenciales del hipervisor en regiones de la memoria identificadas como fiables en el hardware compatible.
- Permite la ejecución de cargas de trabajo para lograr una mayor utilización, fiabilidad y agilidad.
- Permite la simplificación y mejora la red de máquinas virtuales. Además, permite usar en ellos conmutadores virtuales distribuidos de terceros.
- Permite establecimiento de nuevas prioridades de almacenamiento y calidad de servicio a fin de garantizar el acceso a los recursos de red.
- Permite efectuar una implementación rápida de los hosts del hipervisor adicionales a medida que se necesitan.
- Ofrece herramientas para la simplificación en la implementación de servidores y el cumplimiento normativo.
- Permite la automatización el equilibrio de carga mediante el uso de funciones de almacenamiento para determinar la mejor ubicación para que residan los datos de una máquina virtual concreta, tanto cuando se crea, como cuando se utiliza a lo largo del tiempo.



- Permite la utilización de memoria flash del servidor mediante una capa de caché de lectura de alto rendimiento que reduce drásticamente la latencia de las aplicaciones.
- Proporciona disponibilidad continua de todas las aplicaciones en caso de fallo de hardware, sin pérdida de datos ni tiempo de inactividad. Para cargas de trabajo de hasta 4 vCPU.
- Permite la migración dinámica de máquinas virtuales entre servidores, entre la consola de administración y a grandes distancias (con tiempo de ida y vuelta de hasta 100 milisegundos) sin interrupción alguna para los usuarios ni pérdidas de servicio.
- Proporciona una gestión centralizada sencilla y efectiva para plantillas de máquina virtual, dispositivos virtuales, imágenes ISO y scripts.
- Deberá permitir la simplificación y mejoran las redes de máquinas virtuales en los entornos de hipervisor, además de permitir que esos entornos utilicen switches virtuales distribuidos de terceros.
- Permite el establecimiento de prioridades según la calidad de servicio de las redes y del almacenamiento para garantizar el acceso a los recursos.
- Permite la implementación de anfitriones adicionales del hipervisor rápidamente a medida que sea necesario. A través de mecanismos complementarios, deberá eliminar las imágenes de actualización, la aplicación de parches y la necesidad de programar oportunidades en las que se pueden aplicar parches.
- Proporciona todas las ventajas de los gráficos acelerados por hardware de NVIDIA en las soluciones virtualizadas.
- Al fin de considerar el 100% de la compatibilidad entre el SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN PARA GESTIÓN PROACTIVA DE VIRTUALIZACIÓN y el HIPERVISOR PARA PLATAFORMA DE VIRTUALIZACION son de la misma marca.

#### INSTALACION

- Creación un cluster conformado por las 2 Blades solicitadas en la presente licitación.
- Instalación de 4 licencias de hipervisor solicitas en esta partida.
- Creación de 4 Máquinas Virtuales, deberá incluir el sistema operativo Windows Server 2012.
- El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos.
- La instalación considera la entrega de memoria técnica, respaldo de configuración.
- Se deberá el servicio de migración de máquinas físicas a máquinas virtuales, esta deberá considerar las mejores recomendaciones del fabricante.
- Se hacen pruebas de funcionalidad de transferir una máquina virtual de un host a otro.
- Se hacen pruebas de alta disponibilidad para el acceso a hacia el switch de Core

#### SOPORTE

Se incluye soporte básico por parte del fabricante por 3 años con los siguientes alcances:

- Global, 12x5 acceso a soporte.
- Número ilimitado de solicitudes de soporte
- Soporte remoto.
- El acceso en línea a la documentación y recursos técnicos, base de conocimiento, foros de discusión.
- Actualizaciones de productos.

#### RESPALDO DE FABRICANTE

- Se incluye copia simple de certificado de los ingenieros que estarán llevando a cabo la implementación solicitada:
  - Certificación Profesional de Virtualización de Centro de Datos de al menos tres ingenieros.
  - Certificación de finalización para la instalación, configuración y administración del hipervisor.



1	Módulo	<p><b>PEDESTAL</b> <b>Gestión de filas: solución en arquitectura WEB: Dispensadores de tickets, administración de medios audio-visuales para pantallas de los llamados a usuarios y gestión de contenidos informativos a los usuarios.</b></p> <p><b>Marca:</b> Ubik <b>Modelo:</b> CIT-POB400-00 <b>Garantía:</b> 1 año</p> <p>Un Módulo de hardware/software embebido en un gabinete en aluminio color negro satinado. Cuenta con dos orificios en la base para fijarlo al piso si se requiere. Cuenta con:</p> <p><b>Funcionalidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interfaz web (acceso por medio de un navegador para Internet) a la operación y administración. El acceso será por medio de claves de usuarios con sus respectivas contraseñas. Cada usuario tendrá definido un perfil: Administrador, Supervisor o Analista. Completamente en idioma español.</li> <li>● El usuario Administrador podrá administrar y configurar en tiempo real (entre otras cosas):             <ul style="list-style-type: none"> <li>● Hasta 20 usuarios Analistas (cajeros o ejecutivos de atención).</li> <li>● Hasta 10 ventanillas (cajas, módulos o puestos de atención).</li> <li>● 1 usuario Supervisor.</li> <li>● Hasta 25 servicios administrables, algunos de sus parámetros configurables son: clave y nombre que lo identifica, el grupo al que pertenece, los días y horarios de atención (para su activación y desactivación automática), los Analistas (cajeros o ejecutivos de atención) que pueden atenderlo y su estado.</li> <li>● Grupos de servicios administrables.</li> <li>● Opción de tener múltiples servicios por turno.</li> </ul> </li> <li>● Operación:             <ul style="list-style-type: none"> <li>● El Analista atiende al cliente mediante una botonera virtual en su terminal y registra tanto los tiempos de sesión, atención y descanso (pausa) como los servicios que atiende, teniendo la opción de atender servicios adicionales al asignado al turno. En caso de que un cliente no se presente cuando es asignado, el usuario puede abandonar el turno para pedir uno nuevo. También puede contar con las opciones de reencolar un turno (con el mismo boleto y respetando el tiempo que ya lleva el turno desde que se despachó) o atender a un cliente que está fuera de la secuencia de turnos actual.</li> <li>● Los turnos son asignados para su atención en las ventanillas tomando en cuenta el orden en que fueron despachados. A su vez esto puede ser combinado con uno o ambos de los siguientes criterios para darle diferentes prioridades a los servicios:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si supera el tiempo de espera máximo configurado para dicho servicio en particular.</li> <li>● Según un orden jerárquico de servicios configurado para cada usuario que brinda la atención.</li> </ul> </li> <li>● El Supervisor puede:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>● Monitorear en tiempo real, mediante una interfaz gráfica con alertas visuales configurables: el estado actual de los Analistas y turnos</li> <li>● (tanto en espera como los que están siendo atendidos) y las estadísticas globales del analista y la sucursal.</li> </ul> </li> <li>● Generar reportes estadísticos con las siguientes características:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pueden ser del día o históricos. El periodo lo selecciona arbitrariamente el Supervisor seleccionando la fecha inicial y final que quiere reportar.</li> <li>● Se tienen reportes por sucursal: Turnos (despachados, atendidos, abandonados, tiempos promedio de espera y atención), servicios (cantidad, tiempos promedio de espera y tiempos promedio de atención). Estos reportes son gráficos y pueden ser vistos en la pantalla de la terminal del Supervisor, impresos o guardados como hoja de cálculo.</li> <li>● Se tienen reportes por analista: cantidad de atenciones, tiempos promedio de atención (para todos los servicios o para un servicio), tiempo en sesión, tiempo activo, tiempo en pausa, cronograma de estados del analista. Estos reportes son gráficos y pueden ser vistos</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
---	--------	--

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• en la pantalla de la terminal del Supervisor, impresos o guardados como hoja de cálculo.</li> <li>• Se tienen reportes de las acciones operativas y administrativas más importantes hechas por los usuarios. Estos reportes pueden ser vistos en la pantalla de la terminal del Supervisor, impresos o guardados como hoja de cálculo.</li> <li>• Se puede obtener un archivo descargable que contiene el consolidado de turnos despachados, con todo el detalle de la atención de los turnos, para su consulta o exportación a otro sistema.</li> <li>• Hacer cambios en la asignación de los servicios que pueden atender los Analistas o cambiar el estado actual de los servicios en tiempo real.</li> <li>• Pantalla a color sensible al tacto de 15" (medidas diagonalmente con una relación de aspecto de 3:4) donde se despliega:</li> <li>• Recuadros para los grupos de servicios y dentro de cada uno, un botón gráfico para cada servicio activo del grupo. Los botones contienen una letra (clave) y un texto (nombre) indicando el servicio. Puede configurarse el tamaño de los botones y el orden en que se muestran los grupos.</li> <li>• Alternativamente, puede mostrar un botón gráfico (con un texto indicando el nombre del grupo) para cada grupo de servicios y, cuando se presiona alguno, aparecen los servicios correspondientes a ese grupo como botones gráficos, con una letra (clave) y un texto (nombre) indicando el servicio.</li> <li>• Puede configurarse el tamaño de los botones y el orden en que se muestran los grupos.</li> <li>• Opcionalmente, un botón para desplegar el texto de ayuda.</li> <li>• Impresora con sistema de impresión térmica de boletos de 80mm de ancho diferenciados por servicio y corte automático. Para cada boleto imprime:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Turno compuesto por una letra (la clave del servicio) y tres dígitos.</li> <li>• Fecha y hora en que es despachado.</li> <li>• Un mensaje (leyenda libre) configurable por el Supervisor.</li> <li>• Opcionalmente puede imprimir la letra (clave), el nombre del servicio o el grupo del servicio, de acuerdo a lo configurado por el Administrador.</li> <li>• El largo del boleto dependerá de los textos y leyenda seleccionados para imprimirse y el número de caracteres de éstos.</li> </ul> </li> <li>• Puerta con llave en la parte posterior para acceder al botón de encendido y a la impresora para hacer el cambio de papel.</li> <li>• Regulador de voltaje.</li> <li>• Cables de energía y de red de 1.5m.</li> <li>• Condiciones de operación: Temperatura de funcionamiento de 0°C a 40°C; humedad del 35% al 75% sin condensación; uso interior.</li> <li>• Manual de usuario, en archivos imprimibles.</li> </ul> <p><b>INSTALACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación del Pedestal en el lugar designado.</li> <li>• Conexión del cable de energía al contacto eléctrico correspondiente.</li> <li>• Conexión del cable de red al nodo Ethernet correspondiente.</li> <li>• El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos.</li> <li>• La instalación considera la entrega de memoria técnica</li> </ul> <p><b>GARANTIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un año en todos los componentes contra defectos de fabricación.</li> </ul>
2	Módulo	<p><b>MODULO MULTIMEDIA</b></p> <p><b>Marca:</b> Ubik <b>Modelo:</b> CIT-PP82F2-02 <b>Garantía:</b> 1 año</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo de hardware/software embebido en un gabinete de plástico color negro para</li> </ul>



		<p>conectarse a una pantalla de plasma, LCD o LED.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13cm de alto por 13cm de largo por 5cm de profundidad (aproximadamente).</li> <li>• Puerto HDMI.</li> <li>• Despliega en la pantalla a la que se conecta:</li> <li>• Los 5 o 3 últimos turnos (de acuerdo a la configuración) asignados por el sistema, así como el módulo (caja o ventanilla) que los atenderán.</li> <li>• Alarmá audible para indicar el cambio de turno.</li> <li>• Un mensaje de texto, configurable por el supervisor.</li> <li>• Una secuencia de elementos multimedia, compuesta de:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clips de video en los formatos: Flash, H.264, MPEG-4, QuickTime Movie y Microsoft Windows Media.</li> <li>• Diapositivas compuestas de imágenes estáticas (gif, png o jpeg) y textos.</li> </ul> </li> <li>• Despliegue diferenciado de información (cuando se usa en conjunto con otros módulos multimedia).</li> <li>• Cables HDMI, de energía y de red de 1.5m.</li> <li>• Condiciones de operación: Temperatura de funcionamiento de 0°C a 40°C; humedad del 35% al 75% sin condensación; uso interior.</li> <li>• Incluye actualizaciones sin costo durante el periodo de la garantía.</li> <li>• Incluye capacitación para el administrador, supervisor y analistas de sistema.</li> </ul> <p><b>INSTALACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación del Módulo para recepción e impresora en el lugar designado.</li> <li>• Conexión de los cables de energía del Módulo para recepción e impresora al contacto eléctrico correspondiente.</li> <li>• Conexión del cable de red al nodo Ethernet correspondiente.</li> <li>• El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el administrador de los equipos.</li> <li>• La instalación considera la entrega de memoria técnica</li> </ul> <p><b>GARANTIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un año en todos los componentes contra defectos de fabricación de origen.</li> </ul>
2	Pieza	<p><b>PANTALLAS DE 40"</b></p> <p><b>Marca:</b> Samsung <b>Modelo:</b> RM40D <b>Garantía:</b> 1 año</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla LED de línea profesional:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución FHD 1080p (resolución máxima de 1920x1080).</li> <li>• Tamaño de pantalla de 40" medidas diagonalmente.</li> <li>• Bocinas integradas.</li> <li>• Control remoto.</li> <li>• Manual.</li> <li>• Cable de energía.</li> <li>• Compatible con el Módulo multimedia.</li> </ul> </li> <li>• Soporte de pared o techo para la pantalla.</li> <li>• De acuerdo a la disponibilidad del fabricante, la marca y modelo pueden cambiar por otros de iguales o mejores características.</li> <li>• Se incluye el soporte en pared o techo.</li> </ul> <p><b>INSTALACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación del soporte en la pared o techo.</li> <li>• Colocación de la pantalla en el soporte.</li> <li>• Conexión del cable de energía de cada pantalla al contacto eléctrico correspondiente.</li> <li>• El servicio de instalación considera la transferencia de conocimientos para el</li> </ul>



CONTRATO 130/2016

		<p>administrador de los equipos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La instalación considera la entrega de memoria técnica</li></ul> <p><b>GARANTIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Un año en todos los componentes contra defectos de fabricación.</li></ul>
--	--	--

*[Handwritten marks]*

*[Handwritten signature]*